15
8
682

15. 8. 682

Digitized by Google

Digitized by Google

FORMULARIO MATEMATICO

OSSIA

RACCOLTA DI FORMULE

RELATIVE

ALL'ARITMETICA, ALL'ALGEBRA, ALLA GEOMETRIA,

ALLA TRIGONOMETRIA, ALLA FISICA ED ALLA CHIMICA

COLL' AGGIUNTA

DI VARIE TAVOLE NUMERICHE

PER

GIUSEPPE CORSI

già Insegnante Matematiche nel Liceo di Urbino

FIRENZE

TIPOGRAFIA TOFANI

Via S. Zanobi, N° 25

1869.

FORMULARIO MATEMATICO

Digitized by Google

Ogni esemplare non munito della firma dell'autore sarà considerato come contraffatto.

Digitized by Google

FORMULARIO MATEMATICO

OSSIA

RACCOLTA DI FORMULE

RELATIVE

ALL'ARITMETICA, ALL'ALGEBRA, ALLA GEOMETRIA,

ALLA TRIGONOMETRIA, ALLA FISICA ED ALLA CHIMICA

COLL' AGGIUNTA

DI VARIE TAVOLE NUMERICHE

PER

GIUSEPPE CORSI

già Insegnante Matematiche nel Liceo di Urbino.

BIBLIOTECA NAZIONALE · FIRENZE

FIRENZE

TIPOGRAFIA TOFANI

Via S. Zanobi, N° 25

—

1869.

Digitized by Google

Digitized by Google

PREFAZIONE.

Mi sono deciso a pubblicare questo lavoro perchè coll'esperienza ho riscontrato quanto possa riuscire utile a molti, ma specialmente agli ingegneri, ai capi officine ed ai giovani che si dedicano allo studio delle scienze matematiche e delle loro applicazioni.

Dell'esattezza delle formule e delle tavole numeriche qui riportate resto garante, perchè ho la coscienza di aver compilato questo libro con tutta l'accuratezza e la diligenza possibili.

Debbo avvertire però che mentre la maggior parte delle medesime formule è di una rigorosa esattezza, alcune poche sono empiriche cioè stabilite coll'aiuto dei resultati pratici; tuttavia anche queste sono tali da offrire con una vicinissima approssimazione le volute relazioni.

Nutro fiducia che questa pubblicazione possa essere accolta favorevolmente; ed in tal caso la farò seguire da un'altra simile che si occupi particolarmente della Meccanica e delle Costruzioni.

GIUSEPPE CORSI.

Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE.

ALGEBRA. — *Applicazioni dell' Algebra all' Aritmetica ed altre formule algebriche.*

1. Falsa posizione ..... Pag. 1
2. Società e partizione ..... » 2
3. Caso speciale di partizione..... » 4
4. Alligazione o miscuglio ..... » ivi
5. Interesse semplice ..... » 5
Interesse semplice a corta scadenza ..... » 6
Tavola dei divisori fissi per l' anno di 365 e di 360 giorni ..... » ivi
6. Interesse composto..... » 7
7. Sconto semplice..... » 9
8. Sconto composto..... » 10
9 Caso speciale di sconto composto applicato al valore del soprassuolo e del suolo di un appezzamento boschivo..... » ivi
10. Rendita consolidata..... » 11
11. Adeguati d' interesse e di tempo..... » ivi
12. Annualità..... » 12
13. Equazioni di secondo grado..... » 13
14. Formula del binomio di Newton ..... » ivi
15. Formula per estrarre le radici di grado elevato con vicinissima approssimazione ..... » 14
16. Progressioni aritmetiche o per differenza..... » 15
17. Progressioni geometriche o per quoziente ..... » 16
18. Serie numeriche ..... » 18
19. Calcolo del numero delle palle da cannone disposte in mucchi ..... » 19
20. Combinazioni e permutazioni..... » 20

Appendice.

I. Sistema metrico ..... » 21
II. Misure anticamente od ancora usate e loro ragguaglio approssimativo colle misure metriche ..... » 24
III. Rapporti fra alcune misure già usate in Francia e le misure metriche, e viceversa ..... » 29
IV. Riduzione delle frazioni ordinarie in decimali e viceversa da $^1/_2$ a $^{23}/_{31}$..... » 30

Digitized by Google

V. Riduzione dei mesi e giorni a frazione decimale d'anno ..... Pag. 32
VI. Divisori minimi dei numeri impari fino a 989 ... » 33
VII. Divisione del tempo ..... » 34
VIII. Valori successivi dell'unità impiegata a interesse composto di 1 fino a 10 ¾ per % per il corso di 20 anni..... » ivi
IX. Valore attuale d'un capitale di 1000 lire realizzabile dopo un numero dato di anni alla tassa di sconto del 5 per %..... » 41
X. Tempo nel quale un capitale impiegato ad interesse composto di 1 fino a 10 ¾ per % divien duplo o triplo ..... » 42
XI. Durata probabile della vita dell'uomo che serve per regola del calcolo dei vitalizi..... » 44
XII. Valore attuale totale d'una rendita annua di 1000 lire pagabile dopo un numero dato di anni valutata la tassa al 5 per %..... » 45
XIII. Quadrati e cubi delle frazioni e numeri decimali da 0, 01 a 9, 99 ..... » 46
XIV. Quadrati, cubi, radici quadrate e cubiche dei numeri interi da 1 a 1000..... » 60
XV. Potenze quarte e quinte dei numeri interi da 1 a 150..... » 87
XVI. Logaritmi ordinari dei numeri da 1 a 10000..... » 90
XVII. Divisori minimi dei numeri impari fino a 9997 (supplemento alle tavole VI e XVI)..... » 109

GEOMETRIA. — *Geometria piana.*

21. Triangolo rettilineo..... » 119
22. Quadrato ..... » 121
23. Rettangolo..... » ivi
24. Parallelogrammo..... » 122
25. Trapezio ..... » ivi
26. Quadrilatero ..... » 123
27. Poligoni regolari..... » ivi
28. Circolo ..... » 125
29. Settore circolare..... » 126
30. Segmento circolare ..... » 127
31. Corona circolare..... » ivi

Stereometria.

32. Cubo ..... » 128
33. Parallelepipedo retto..... » 129
34. Parallelepipedo qualunque..... » 130
35. Prisma retto ..... » ivi
36. Prisma qualunque..... » 131
37. Prisma tronco a base triangolare ..... » 132
38. Piramide regolare ..... » ivi
39. Piramide qualunque..... » 133
40. Piramide tronca regolare ..... » ivi
41. Piramide tronca qualunque a basi parallele ..... » 134

Digitized by Google

42. Cilindro retto ..... Pag. 134
43. Cilindro retto tagliato obliquamente in una base. » 136
44. Cono retto ..... » ivi
45. Cono obliquo ..... » 138
46. Cono tronco ..... » ivi
47. Superficie di rivoluzione di più lati di poligono regolare che girano intorno ad un asse ..... » 139
48. Volume formato dal settore poligonale regolare che gira intorno ad un asse ..... » 140
49. Sfera ..... » ivi
50. Zona sferica ad una o due basi ..... » 142
51. Segmento sferico ..... » ivi
52. Fuso sferico ed unghia sferica ..... » 143
53. Settore sferico ..... » 144

Superficie della ellissi e della parabola. Formule per la determinazione delle superficie piane di contorno irregolare, delle superficie di rivoluzione, dei volumi dei conoidi e di un solido qualunque.

54. Ellisse ..... » ivi
55. Corona ellittica ..... » 145
56. Parabola ..... » ivi
57. Formula di Simpson per ottenere approssimativamente le superficie piane terminate da rette o curve qualunque ..... » 146
58. Superficie approssimativa dell'ellissoide allungata e dell'ellissoide compressa ..... » 147
59. Superficie e volume generati dalla rivoluzione di una curva piana qualunque intorno ad un asse situato nel suo piano ..... » ivi
60. Volumi dei tronchi di piramide e di cono a basi parallele retti ed obliqui ..... » ivi
61. Volume dei conoidi compresa la sfera e dei loro tronchi a basi parallele ..... » 148
62. Volume di un solido qualunque ..... » ivi

Sezioni coniche.

63. Circolo ..... » 149
64. Ellisse ..... » ivi
65. Iperbola ..... » 150
66. Parabola ..... » 152

Appendice.

I. Fattori usitati nei calcoli geometrici ..... » 153
II. Relazioni fra i vari elementi di un poligono ..... » 155
III. Valore delle circonferenze e superficie di circolo per i diametri da 1 a 100 ..... » ivi
IV. Valore della corda, freccia, lunghezza dell'arco, e segmento di circolo per il raggio eguale all'unità di grado in grado da 1° a 180° ..... » 157
V. Relazioni fra i circoli e i quadrati ..... » 162
VI. Superficie e volume dei poliedri regolari essendo la costola eguale all'unità ..... » 163

Digitized by Google

VII. Relazioni fra i cinque poliedri regolari e la sfera che è loro circoscritta avente r per raggio..... Pag. 163

TRIGONOMETRIA. — *Trigonometria rettilinea.*

67. Variazioni delle funzioni e cofunzioni trigonometriche in relazione coll'arco ..... » 165
68. Relazioni fra le funzioni e cofunzioni di un medesimo arco ..... » 168
69. Formule utili nelle trasformazioni trigonometriche. » ivi
70. Formule per l' addizione e sottrazione degli archi. » 169
71. Formule importanti che derivano da quelle per l'addizione e sottrazione degli archi ..... » 170
72. Formule per la moltiplicazione degli archi..... » 172
73. Formule per la divisione degli archi ..... » 173
74. Risoluzione dei triangoli rettilinei. — Triangoli rettilinei rettangoli ..... » ivi
Triangoli rettilinei obliquangoli ..... » 175
75. Risoluzione di triangoli rettilinei nei quali i dati non son tutti lati o angoli..... » 178
76. Applicazioni delle formule trigonometriche alla ricerca dell'area di un quadrilatero qualunque o di un poligono regolare..... » 179

Trigonometria sferica.

77. Risoluzione dei triangoli sferici. — Triangoli sferici rettangoli ..... » 180
Triangoli sferici obliquangoli ..... » 182

FISICA.

78. Moto uniforme..... » 187
79. Moto uniformemente vario. — Moto accelerato ... » ivi
Moto ritardato ..... » 188
80. Moto accelerato dei corpi cadenti ..... » ivi
81. Pendolo..... » 189
82. Massa e peso assoluto dei corpi ..... » 190
83. Peso specifico dei solidi e dei liquidi ..... » ivi
84. Misura delle altezze coi barometri aneroidi..... » 191
85. Legge di Mariotte..... » 199
86. Teorema di Torricelli..... » ivi
87. Termometri. — Riduzione fra loro dei gradi delle diverse scale termometriche..... » ivi
88. Dilatazione lineare ..... » 200
89. Dilatazione cubica..... » 201
90. Velocità del suono ..... » ivi
91. Produzione del vapore ..... » ivi

Appendice.

I. Peso di vari corpi in rapporto a quello dell'acqua a 0° e $0^m,76$ preso per unità..... » 203
II. Riduzione in millimetri delle altezze dei barometri inglesi espressi in pollici..... » 209
Riduzione in millimetri delle altezze dei barometri francesi espressi in pollici..... » ivi

Digitized by Google

III. Riduzione dei gradi delle varie scale termometriche. Fahreneit-Centigrado ..... Pag. 210
Réamur-Centigrado ..... » 211
Centigrado-Réaumur ..... » 212
IV. Calcolo delle temperature elevate (secondo Pouillet) » 213
V. Coefficienti di dilatazione lineare fra 0° e 100° dei corpi più comuni ..... » ivi
VI. Punti di fusione e di ebollizione di diverse sostanze » 214
VII. Coefficienti di conduttibilità ..... » 215
VIII. Ordine dei colori secondo la potenza assorbente. » 216
IX. Tensione del vapor d'acqua secondo Regnault .. » ivi
X. Peso d'un metro cubo di vapore e sua forza elastica corrispondente a vari gradi di temperatura. » 217
XI. Vapore prodotto da un chilogrammo di combustibile e volume d'aria necessario per bruciarne un chilogrammo ..... » ivi

CHIMICA.

92. Formule, equivalenti e logaritmi degli equivalenti dei corpi semplici ..... » 219
93. Formule, equivalenti e parti centesimali in peso delle combinazioni chimiche ..... » 221

Appendice

I. Composizione dell'aria ..... » 231
II. Composizione dell'acqua ..... » ivi
III. Composizione di vari miscugli frigoriferi ..... » 232
IV. Media della composizione chimica di diversi combustibili..... » 233
V. Quantità di calore sviluppato da uno stero di diverse legna..... » ivi
VI. Composizione del gas illuminante..... » 234
VII. Composizione della polvere..... » ivi
VIII. Composizione del vetro..... » 235
Sostanze adoperate nella coloritura dei vetri .. » ivi
IX. Vernici — Loro composizione ..... » ivi
X. Mastici — Loro composizione ..... » 236
XI. Leghe — Loro composizione ..... » 237
XII. Smalto — Sua composizione ..... » 239

Digitized by Google

Digitized by Google

I. — ALGEBRA.

Applicazioni dell' Algebra all' Aritmetica ed altre formule algebriche.

1. *Falsa posizione.*

1° Caso. Posizione semplice.

a numero arbitrario che si pone in luogo dell' incognita.

q' risultamento falso.

q risultamento vero.

x incognita.

Dati	Incognita	Formula
$a,\ q,\ q'$	x	$x=\frac{aq}{q'}$

2° Caso. Posizione doppia.

p', p'' numeri arbitrarj supposti.

e', e'' posizioni erronee alle quali dànno luogo i numeri supposti.

x incognita.

Dati	Incognita	Formula
$p',\ p'',\ e',\ e''$	x	$x=\frac{p'e''-p''e'}{e''-e'}$ (1)

(1) Bisogna avvertire che le posizioni erronee e', e'' debbono prendersi con i segni che avranno secondo la diversità dei casi.

2. *Società e partizione.*

C, C', C'', ec. capitali parziali oppure numeri in proporzione dei quali deve dividersi un numero G.

g, g', g'', ec. guadagni parziali o parti in cui deve esser diviso un numero G.

S capitale sociale $=C+C'+C''+$ ec. oppure somma dei numeri in proporzione dei quali deve dividersi un numero G.

G guadagno totale o numero da dividersi $=g+g'+g''$ ec.

t, t', t'', ec. tempi per i quali C, C', C'', ec. rimasero impiegati.

$S'=Ct+C't'+C''t''+$ ec.

1° Caso. Quando $t=t'=t''$.

Dati	Incognite	Formule
$C,\ G,\ S$	g	$g=\frac{CG}{S}$
$C',\ G,\ S$	g'	$g'=\frac{C'G}{S}$
$C'',\ G,\ S$	g''	$g''=\frac{C''G}{S}$
$\left.\begin{matrix} G,\ C,\ g \\ G,\ C',\ g' \\ G,\ C'',\ g'' \end{matrix}\right\}$	S	$S=\frac{CG}{g}=\frac{C'G}{g'}=\frac{C''G}{g''}$
$g,\ G,\ S$	C	$C=\frac{Sg}{G}$
$g',\ G,\ S$	C'	$C'=\frac{Sg'}{G}$
$g'',\ G,\ S$	C''	$C''=\frac{Sg''}{G}$
$\left.\begin{matrix} g,\ C,\ S \\ g',\ C',\ S \\ g'',\ C'',\ S \end{matrix}\right\}$	G	$G=\frac{Sg}{C}=\frac{Sg'}{C'}=\frac{Sg''}{C''}$

2° Caso. Quando t, t', t'', non sono eguali.

Dati	Incognite	Formule
$G,\ S',\ t,\ C$	g	$g=\frac{GCt}{S'}$
$G,\ S',\ t',\ C'$	g'	$g'=\frac{GC't'}{S'}$
$G,\ S',\ t'',\ C''$	g''	$g''=\frac{GC''t''}{S'}$
$G,\ S',\ t,\ g$	C	$C=\frac{gS'}{Gt}$
$G,\ S',\ t',\ g'$	C'	$C'=\frac{g'S'}{Gt'}$
$G,\ S',\ t'',\ g''$	C''	$C''=\frac{g''S'}{Gt''}$
$S',\ g,\ C,\ t$ $S',\ g',\ C',\ t'$ $S',\ g'',\ C'',\ t''$	G	$G=\frac{S'g}{Ct}=\frac{S'g'}{C't'}=\frac{S'g''}{C''t''}$
$G,\ g,\ C,\ t$ $G,\ g',\ C',\ t'$ $G,\ g'',\ C'',\ t''$	S'	$S'=\frac{GCt}{g}=\frac{GC't'}{g'}=\frac{GC''t''}{g''}$
$G,\ g,\ C,\ S'$	t	$t=\frac{gS'}{GC}$
$G,\ g',\ C',\ S'$	t'	$t'=\frac{g'S'}{GC'}$
$G,\ g'',\ C'',\ S'$	t''	$t''=\frac{g''S'}{GC''}$
$C,\ g,\ t$ $C',\ g',$ $C'',\ g'',$	$t',\ t''$	$t'=\frac{Cg't}{C'g}$ $t''=\frac{Cg''t}{C''g}$

Digitized by Google

3. *Caso speciale di partizione.*

e', e'', e''' effetti prodotti da tre cause che operano separatamente.

t', t'', t''' tempi durante i quali si producono i sopradetti effetti.

e effetto totale.

t tempo in cui si produce l'effetto e.

x, y, z effetti separati corrispondenti al tempo t.

Dati	Incognite	Formule
e', t, t'	x	$x=\frac{e't}{t'}$
e'', t, t''	y	$y=\frac{e''t}{t''}$
e''', t, t'''	z	$z=\frac{e'''t}{t'''}$
e', e'', e''' t', t'', t''' t	e	$e=t\left(\frac{e'}{t'}+\frac{e''}{t''}+\frac{e'''}{t'''}\right)$
e', e'', e''' t', t'', t''' e	t	$t=\frac{e}{\frac{e'}{t'}+\frac{e''}{t''}+\frac{e'''}{t'''}}$

4. *Alligazione o miscuglio.*

p', p'', p''', ec. prezzi dell'unità di ognuna delle materie da mescolarsi.

c', c'', c''', ec. quantità di esse materie che si prendono per formare il composto.

p prezzo dell'unità del composto.

Dati	Incognita	Formula
c', c'', c''' p', p'', p'''	p	$p=\frac{c'p'+c''p''+c'''p'''+\text{ec.}}{c'+c''+c'''+\text{ec.}}$ (1)

(1) Se le materie da mescolarsi son due, questa formula diviene $p=\frac{c'p'+c''p''}{c'+c''}$ e da essa si trae $c':c''::p''-p:p-p'$ dalla quale si co-

5. *Interesse semplice.*

I interesse.

C capitale impiegato.

T tempo durante il quale rimane impiegato (espresso in anni, o frazione d'anno.)

R tassa per %.

S capitale e suoi interessi $= C + I$.

Dati	Incognite	Formule
C, R, T	I	$I = \frac{CRT}{100}$ (1)
I, C, T	R	$R = \frac{100I}{CT}$
I, R, T	C	$C = \frac{100I}{RT}$
I, C, R	T	$T = \frac{100I}{CR}$
S, R, T	C	$C = \frac{100S}{100 + RT}$
C, R, T	S	$S = C\frac{(100 + RT)}{100}$ (2)

---

nosce il rapporto nel quale debbono mescolarsi due materie c', c'' che costano p' e p'' perchè risulti un composto del prezzo p.

Se si volessero trovare le quantità c', c'', c''', ec. dati p', p'', p''', ec. e p il problema riescirebbe indeterminato, poichè coll'equazione $p = \frac{c'p' + c''p'' + c'''p''' + \text{ec.}}{c' + c'' + c''' + \text{ec.}}$ si avrebbero tante incognite quante sono le materie da mescolarsi.

(1) Per trovare la rendita annua di un capitale, essendochè in tal caso $T = 1$, la formula diviene $\frac{CR}{100}$.

(2) $\frac{360}{R}$ dà per resultato i giorni che occorrono ad una somma qualunque per produrre *uno* per %.

$\frac{100}{R}$ dà il numero d'anni che occorrono ad un capitale posto ad interesse semplice per divenir doppio.

Interesse semplice a corta scadenza. (1)

I interesse.

C capitale.

t tempo (espresso in giorni.)

D divisore fisso.

Dati	Incognita	Formula
t, C, D	I	$I=\frac{Ct}{D}$

Tavola dei divisori fissi (D) per l'anno di 365 e di 360 giorni. (2)

Tassa dell'interesse	Anno di 365 giorni	Anno di 360 giorni
1 per %	36500	36000
1 ¼ "	29200	28820
1 ½ "	24333	24000
1 ¾ "	20857	20571
2 "	18250	18000
2 ¼ "	16222	16000
2 ½ "	14600	14400
2 ¾ "	13272	13090
3 "	12167	12000
3 ¼ "	11231	11077
3 ½ "	10429	10286
3 ¾ "	9733	9600
4 "	9125	9000
4 ¼ "	8588	8470
4 ½ "	8111	8000
4 ¾ "	7684	7578
5 "	7300	7200

(1) Gli interessi semplici a corta scadenza si calcolano a giorni. In tal caso per trovare il frutto semplice di uno o più capitali insieme, è utilissima la formula qui riportata coll'annessa Tavola.

(2) Il sistema di calcolare i frutti ad anno mercantile di giorni 360 è andato in disuso, e perciò i calcoli degli interessi, sconti sulle cambiali, ec. si fanno attualmente ad anno civile di 365 giorni.

Digitized by Google

Segue la Tavola.

Tassa dell' interesse	Anno di 365 giorni	Anno di 360 giorni
5 ¼ "	6952	6857
5 ½ "	6636	6545
5 ¾ "	6348	6260
6 "	6083	6000
6 ¼ "	5840	5760
6 ½ "	5615	5538
6 ¾ "	5407	5333
7 "	5214	5142
7 ¼ "	5034	4965
7 ½ "	4867	4800
7 ¾ "	4710	4645
8 "	4562	4500
8 ¼ "	4424	4363
8 ½ "	4294	4235
8 ¾ "	4171	4114
9 "	4056	4000
9 ¼ "	3946	3892
9 ½ "	3842	3789
9 ¾ "	3744	3692
10 "	3650	3600

6. *Interesse composto.*

C capitale dato ad interesse.

I interesse.

C' capitale che dovrà ritirarsi $=C+I$.

R tassa per $\%$.

n numero degli anni per i quali C resta impiegato.

n' numero degli anni che occorrono ad un capitale qualunque per divenire p^{simo}.

Dati	Incognita	Formule
C, R, n	C'	$C'=C\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$ $log.C'=log.C+n.log.\left(1+\frac{R}{100}\right)$

Dati	Incognite	Formule
$C,\ R,\ n$	I	$I=C\left(\left(1+\frac{R}{100}\right)^n-1\right)$
$C',\ R,\ n$	C	$\begin{cases} C=\dfrac{C'}{\left(1+\frac{R}{100}\right)^n} \\ log.C=log.C'-n.log.\left(1+\frac{R}{100}\right) \end{cases}$
$C,\ C',\ n$	R	$\begin{cases} R=100\left(-1+\sqrt[n]{\frac{C'}{C}}\right) \\ log.R=log.100+\dfrac{log.C'-log.C}{n} \end{cases}$
$C,\ C',\ R$	n	$n=\dfrac{log.C'-log.C}{log.\left(1+\frac{R}{100}\right)}$
R	n'	$n'=\dfrac{log.p}{log.\left(1+\frac{R}{100}\right)}$

C valore attuale del capitale che produce una rendita di a lire per anno.

n numero d'anni, trascorsi i quali, si farà il primo pagamento.

R tassa dell'interesse per $^0/_0$.

Dati	Incognita	Formula
$a,\ n,\ R$	C	$C=\frac{100a}{R}\times\dfrac{1}{\left(1+\frac{R}{100}\right)^{n-1}}$

C valore attuale del capitale che produce una rendita di a lire pagabile per n anni il primo pagamento dovendo aver luogo dopo un anno.

Digitized by Google

Dati	Incognita	Formula
$a,\ n,\ R$	C	$C=\frac{100a}{R}\left(1-\frac{1}{\left(1+\frac{R}{100}\right)^n}\right)$

7. *Sconto semplice. — Sconto in fuori o commerciale.*

S sconto.
C capitale da scontarsi.
T tempo per il quale viene scontato.
R tassa dello sconto per %.
$S'=C-S$ capitale scontato.

Dati	Incognite	Formule
$C,\ T,\ R$	S	$S=\frac{CTR}{100}$ (1)
$S,\ T,\ R$	C	$C=\frac{100S}{TR}$
$S,\ C,\ R$	T	$T=\frac{100S}{CR}$
$S,\ C,\ T$	R	$R=\frac{100S}{CT}$
$C,\ R,\ T$	S'	$S'=\frac{C(100-RT)}{100}$

Sconto in dentro, o razionale.

Dati	Incognita	Formula
$C,\ T,\ R$	S	$S=\frac{CRT}{100+RT}$

(1) Nello sconto sulle fatture commerciali, sui diritti di commissione, sui premi d'assicurazione, ec. non si tien conto del tempo: in tal caso è sufficiente prelevare il *tanto* per %; e quindi la formula si riduce così $S=\frac{CR}{100}$.

Dati	Incognita	Formula
$C,\ T,\ R$	S'	$S'=\dfrac{100C}{100+RT}$

8. *Sconto composto.* (1)

9. *Caso speciale di sconto composto.*

t età in cui cade il taglio regolare di un appezzamento boschivo.

t' età del bosco immaturo.

s valore del soprassuolo a t anni.

p valore del soprassuolo a t' anni.

p' valore del suolo a t anni.

p'' valore del suolo a t' anni.

$P=p+p''$ valore dell' appezzamento boschivo a t' anni.

R tassa di sconto per $\%$.

Dati	Incognite	Formule
$t,\ t',\ s,\ R$	p	$p=\dfrac{s}{\left(1+\dfrac{R}{100}\right)^{t-t'}}$
$t,\ s,\ R$	p'	$p'=\dfrac{s}{\left(1+\dfrac{R}{100}\right)^{t}-1}$
$t,\ t',\ s,\ R$	p''	$p''=\dfrac{s}{\left(1+\dfrac{R}{100}\right)^{t-t'}\left(\left(1+\dfrac{R}{100}\right)^{t}-1\right)}$
$t,\ t',\ s,\ R$	P	$P=\dfrac{s\left(1+\dfrac{R}{100}\right)^{t'}}{\left(1+\dfrac{R}{100}\right)^{t}-1}$

(1) Le formule dell' interesse composto servono anche per lo sconto composto. In tal caso C' è il capitale da scontarsi, C il capitale scontato ed I lo sconto.

Digitized by Google

10. *Rendita consolidata.*

R rendita.

T tassa della rendita per %.

c corso della rendita nel listino officiale.

C capitale che effettivamente si paga per acquistare la rendita.

T' tassa effettiva per % alla quale viene ad impiegarsi C.

Dati	Incognite	Formule
R, T, c	C	$C=\frac{cR}{T}$
C, T, c	R	$R=\frac{CT}{c}$
C, T, R	c	$c=\frac{CT}{R}$
C, c, R	T	$T=\frac{Rc}{C}$
T, c	T'	$T'=\frac{100\,T}{c}$
T, T'	c	$c=\frac{100\,T}{T'}$
c, T'	T	$T=\frac{T'c}{100}$

11. *Adeguati d' interesse e di tempo.*

a, a', a'' capitali impiegati. $A=a+a'+a''$.

i, i', i'' tasse respettive per %.

I tassa comune per %.

t, t', t'' tempi per i quali sono stati impiegati i capitali a, a', a''.

T tempo unico e comune.

Digitized by Google

Dati	Incognite	Formule
a, a', a'' / i, i', i''	I	$I=\dfrac{ai+a'i'+a''i''}{A}$ (1)
a, a', a'' / t, t', t''	T	$T=\dfrac{at+a't'+a''t''}{A}$ (2)
a, a', a'' / t, t', t'' / i, i', i''	T / I	$T=\dfrac{ait+a'i't'+a''i''t''}{ai+a'i'+a''i''}$ / $I=\dfrac{ait+a'i't'+a''i''t''}{at+a't'+a''t''}$ (3)

12. *Annualità.*

C somma che deve pagarsi annualmente per n anni per soddisfare un debito a con i suoi interessi, essendo il 1° pagamento alla fine d'un anno e la tassa di R per %.

Dati	Incognita	Formula
a, n, R	C	$C=\dfrac{\frac{aR}{100}\left(1+\frac{R}{100}\right)^n}{\left(1+\frac{R}{100}\right)^n-1}$ (4)

---

(1) Questa formula riduce ad una sola tassa più capitali impiegati a tasse diverse durante il medesimo tempo.

(2) Questa formula riduce ad una sola scadenza più capitali impiegati alla stessa tassa che scadono in tempi differenti.

(3) Queste due formule riducono più capitali impiegati a diverse tasse e pagabili ad epoche differenti ad un solo capitale di una sola tassa e di un solo tempo.

(4) Questa formula serve a conoscere nel calcolo dei vitalizi qual somma C deve aversi annualmente al frutto di R per %, contandosi che restino tuttora di vita n anni ed avendo dato il capitale a in vitalizio. (Per il valore di n, vedi Appendice — Tavola XI.) — Serve anche a trovare una somma annua che consumi o ammortizzi in un dato numero di anni un capitale posto ad interesse semplice e insieme i suoi frutti.

Digitized by Google

Dati	Incognite	Formule
$C, n\ R$	a	$a=\dfrac{C\left(\left(1+\frac{R}{100}\right)^n-1\right)}{\frac{R}{100}\left(1+\frac{R}{100}\right)^n}$ (¹)
a, R, C	n	$n=\dfrac{log.C-log.\left(C-\frac{aR}{100}\right)}{log.\left(1+\frac{R}{100}\right)}$ (²)

13. *Equazioni di 2° grado.*

Formula generale $x^2+px+q=0$.

Risoluzione della formula $x=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{\frac{p^2}{4}-q}$.

Valori di p e di q $\quad p=-(a+b)$.
$q=ab$.

a, b sono le due radici dell'equazione ossia i due valori di x.

14. *Formula del Binomio di Newton.*

$$(a\pm b)^m=a^m\pm ma^{m-1}b+\frac{m(m-1)}{2}a^{m-2}b^2\pm\frac{m(m-1)(m-2)}{2\,.\,3}a^{m-3}b^3$$

$$+\frac{m(m-1)(m-2)(m-3)}{2\,.\,3\,.\,4}a^{m-4}b^4\pm \text{ ec.} \pm b^m. \quad (^3)$$

(¹) Questa formula dà il valore attuale d'una rendita annua di C lire pagabile fra un numero n di anni.

(²) Questa formula serve a conoscere il tempo per il quale deve cedersi una rendita C onde estinguere un debito a, valutato l'interesse semplice di R per %.

(³) In questa formula l'ultimo termine $\pm b^m$ dovrà considerarsi col segno negativo solamente quando il secondo termine b del binomio sia negativo e nello stesso tempo m, potenza del binomio, sia un numero impari.

Espressione diversa della stessa formula.

$$(a \pm b)^m = a^m + mAQ + \frac{(m-1)}{2} BQ + \frac{(m-2)}{3} CQ + \text{ec.}$$

ove i coefficienti $\left\{ \begin{array}{l} A = a^m \\ B = mAQ \\ C = \left(\frac{m-1}{2}\right) BQ \\ \text{ec.} \end{array} \right\}$ ossia eguali ciascuno al termine che precede.

$$Q = \pm \frac{b}{a}$$

Espressione della formula se l'esponente è frazionario.

$$(a \pm b)^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{(a \pm b)^p} = a^{\frac{p}{q}} + \frac{p}{q} AQ + \frac{(p-q)}{2q} BQ + \frac{(p-2q)}{3q} CQ + \text{ec.} \ (^1)$$

15. *Formula per estrarre le radici di grado elevato con vicinissima approssimazione.*

A numero di cui vuolsi la radice m^{sima}.

m grado della radice.

a numero che elevato alla potenza m^{sima}, si accosta quanto è possibile in più o meno ad A.

$$\sqrt[m]{A} = \frac{a\left[(m-1)a^m + (m+1)A\right]}{(m+1)a^m + (m-1)A}$$

Osservazione. — Supponendo di chiamare a' il resultato equivalente per approssimazione a $\sqrt[m]{A}$, nella formula soprascritta invece di a si porrà a' e si tornerà a calcolare per ottenere anche maggiore esattezza. (2)

---

(1) Formula interminabile poichè $\frac{p}{q}$ è una vera frazione e quindi le quantità $p-q$, $p-2q$, $p-3q$, ec. mai possono equivalere a zero.

(2) Le radici qualunque si ottengono facilmente mediante i logaritmi, ma non avendo una tavola di logaritmi a sua disposizione questo metodo riesce comodissimo e si può dire esatto negli usi ordinari.

Digitized by Google

16. *Progressioni aritmetiche o per differenza.* [1]

a primo termine.
u ultimo termine.
d differenza o rapporto.
n numero dei termini.
S somma dell' intera progressione.

Dati	Incognite	Formule
a, u, n	S	$S=\frac{n}{2}(a+u)$
a, u, d		$S=\frac{(a+u)(u-a+d)}{2d}$
a, n, d		$S=n\left(a+d\left(\frac{n-1}{2}\right)\right)$
u, n, d		$S=n\left(u-d\left(\frac{n-1}{2}\right)\right)$
n, d, u	a	$a=u-d(n-1)$
n, a, S		$a=\frac{2S}{n}-u$
n, d, S		$a=\frac{S}{n}-d\left(\frac{n-1}{2}\right)$
u, d, S		$a=\frac{d\pm\sqrt{(2u+d)^2-8dS}}{2}$
a, d, n	u	$u=a+d(n-1)$
a, n, S		$u=\frac{2S}{n}-a$

[1] Le formule di questo e del seguente paragrafo appartengono alle progressioni aritmetiche ed alle geometriche crescenti ma possóno servire anche alle decrescenti, intendendosi in questo caso che u sia il primo ed a l'ultimo termine della progressione.

Digitized by Google

Dati	Incognite	Formule
$d,\ n,\ S$		$u=\frac{S}{n}+d\left(\frac{n-1}{2}\right)$
$a,\ d,\ S$		$u=\frac{-d\pm\sqrt{(2a-d)^2+8dS}}{2}$
$a,\ u,\ d$	n	$n=1+\frac{u-a}{d}$
$a,\ u,\ S$		$n=\frac{2\,S}{a+u}$
$a,\ d,\ S$		$n=\frac{d-2a\pm\sqrt{(2a-d)^2+8dS}}{2d}$
$u,\ d,\ S$		$n=\frac{2u+d\pm\sqrt{(2u+d)^2-8dS}}{2d}$
$a,\ u,\ n$	d	$d=\frac{u-a}{n-1}$
$a,\ u,\ S$		$d=\frac{u^2-a^2}{2S-a-u}$
$a,\ n,\ S$		$d=\frac{2(S-an)}{n(n-1)}$
$u,\ n,\ S$		$d=\frac{2(un-S)}{n(n-1)}$

17. *Progressioni geometriche o per quoziente.*

a primo termine.
u ultimo termine.
q quoziente o rapporto.
n numero dei termini.
S somma dell' intera progressione.

Dati	Incognite	Formule
$a,\ u,\ n$	S	$S=\dfrac{\sqrt[n-1]{u^n}-\sqrt[n-1]{a^n}}{\sqrt[n-1]{u}-\sqrt[n-1]{a}}$
$a,\ u,\ q$		$S=\dfrac{uq-a}{q-1}$
$a,\ n,\ q$		$S=a\left(\dfrac{q_n-1}{q-1}\right)$
$u,\ n,\ q$		$S=\dfrac{u}{q^{n-1}}\left(\dfrac{q_n-1}{q-1}\right)$
$n,\ q,\ u$	a	$a=\dfrac{u}{q^{n-1}}$
$n,\ u,\ S$		$a\,(S-a)^{n-1}=u(S-u)^{n-1}$
$n,\ q,\ S$		$a=S\left(\dfrac{q-1}{q^n-1}\right)$
$u,\ q,\ S$		$a=q(u-S)+S$
$a,\ q,\ n$	u	$u=aq^{n-1}$
$a,\ n,\ S$		$u(S-u)^{n-1}=a(S-a)^{n-1}$
$q,\ n,\ S$		$u=Sq^{n-1}\left(\dfrac{q-1}{q^n-1}\right)$
$a,\ q,\ S$		$u=S-\dfrac{S-a}{q}$
$a,\ u,\ q$	n	$n=1+\dfrac{log.u-log.a}{log.q}$
$a,\ u,\ S$		$n=1+\dfrac{log.u-log.a}{log.(S-a)-log.(S-u)}$

Dati	Incognite	Formule
$a,\ q,\ S$	n	$n=\dfrac{log.(a+S(q-1))-log.a}{log.q}$
$u,\ q,\ S$		$n=1+\dfrac{log.u-log.(uq-S(q-1))}{log.q}$
$a,\ u,\ n$	q	$q=\sqrt[n-1]{\dfrac{u}{a}}$
$a,\ u,\ S$		$q=\dfrac{S-a}{S-u}$
$a,\ n,\ S$		$q^n-\dfrac{S}{a}q+\dfrac{S}{a}-1=0$
$u,\ n,\ S$		$q^n-\dfrac{Sq^{n-1}}{S-u}+\dfrac{u}{S-u}=0$

18. *Serie numeriche.*

G termine generale o qualunque di una data serie.
S termine sommatorio d' una serie.
a primo termine della serie.
m numero dei termini.
d' la prima delle differenze prime.
d'' la prima delle differenze seconde.
d''' la prima delle differenze terze, ec. (1)

$$G=a+(m-1)d'+\frac{(m-1)(m-2)}{2}d''+\frac{(m-1)(m-2)(m-3)}{2\ .\ 3}d'''+\text{ec.}$$

$$S=am+\frac{m(m-1)}{2}d'+\frac{m(m-1)(m-2)}{2\ .\ 3}d''+\frac{m(m-1)(m-2)(m-3)}{2\ .\ 3\ .\ 4}d'''+\text{ec.}$$

---

(1) Avendo per esempio la serie

1, 8, 27, 64, 125, 216, ec.		
7, 19, 37, 61, 91, ec.	Differenze	prime
12, 18, 24, 30, ec.	»	seconde
6, 6, 6, ec.	»	terze
0, 0, ec.	»	quarte

sarebbero $d'=7$, $d''=12$, $d'''=6$.

19. *Calcolo del numero delle palle da cannone disposte in mucchi.*

n numero degli strati contando dal vertice, oppure numero delle palle componenti la fila esterna dello strato.

T numero delle palle di uno strato.

N totale delle palle del mucchio.

Dati	Incognite	Formule
		Base triangolare.
n	T	$T=\frac{n}{2}(n+1)$
T	n	$n<\sqrt{2T};\ n+1>\sqrt{2T}$
n	N	$N=\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$
N	n	$n<\sqrt[3]{6N};\ n+1>\sqrt[3]{6N}$
		Base quadrata.
n	T	$T=n^2$
n	N	$N=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
N	n	$n<\sqrt[3]{3N};\ n+1>\sqrt[3]{3N}$

Base rettangolare.

n numero degli strati, oppure numero delle palle componenti uno dei lati del rettangolo base.

b numero delle palle dell'altro lato del rettangolo base.

a numero delle palle costituenti la linea di sommità del mucchio.

Dati	Incognita	Formula
$n,\ a$	T	$T=n(a+n-1)$

Digitized by Google

Dati	Incognite	Formule
$n,\ a$	N	$N=\dfrac{n(n+1)(3a+2n-2)}{6}$
$N,\ n$	a	$a=\dfrac{6N-2n(n^2-1)}{3n(n+1)}$
$b,\ n$	a	$a=b+1-n.$

20. *Combinazioni e permutazioni.*

m quantità che si combinano o si permutano. $m=p+q$.

n numero che esprime a quante per volta si combinano o si permutano.

C combinazioni.

P permutazioni.

CR combinazioni con replica. (1)

PR permutazioni con replica.

Dati	Incognite	Formule
$m,\ n$	mCn	$mCn=\dfrac{m(m-1)(m-2)\ldots(m-n+1)}{2\ .\ 3\ \ldots\ldots\ n}$
$m,\ n$	mPn	$mPn=m(m-1)(m-2)\ldots(m-n+1)$
m	mPm	$mPm=1\ .\ 2\ .\ 3\ .\ 4\ \ldots\ldots\ m$
$mPn,\ mPm$	mCn	$mCn=\dfrac{mPn}{mPm}$
$mCn,\ mPm$	mPn	$mPn=mCn\times mPm$
mCp	mCq	$mCq=mCp$
$m,\ n$	$mPRn$	$mPRn=m^n$
$m,\ n$	$mCRn$	$mCRn=\dfrac{m(m+1)(m+2)\ldots(m+n-1)}{2\ .\ 3\ \ldots\ldots\ m}$

(1) Combinazioni e permutazioni con replica sono quelle ove entra ripetutamente e in tutti modi possibili una stessa quantità. mCn, mRn, ec. nel linguaggio matematico significano: m quantità combinate ad n ad n; m quantità permutate con replica ad n ad n.

Digitized by Google

APPENDICE.

I.

Sistema metrico.

Misure di lunghezza.

Miriametro = 10 chilometri = 100 ettometri = 1000 decametri = 10000 metri.

Chilometro = 10 ettometri = 100 decametri = 1000 metri.

Ettometro = 10 decametri = 100 metri.

Decametro = 10 metri.

Metro. Unità di misura. (1)

Decimetro $= \frac{1}{10}$ di metro.

Centimetro $= \frac{1}{10}$ di decimetro $= \frac{1}{100}$ di metro.

Millimetro $= \frac{1}{10}$ di centimetro $= \frac{1}{100}$ di decimetro $= \frac{1}{1000}$ di metro.

Misure di superficie.

Miriametro q. = 100 chilometri q. = 10000 ettometri q. = 1000000 decametri q. = 100000000 metri q.

(1) Il metro è la diecimilionesima parte del quarto del meridiano terrestre, ossia la diecimilionesima parte della distanza dell'equatore ad uno dei poli.

Digitized by Google

Chilometro q. = 100 ettometri q. = 10000 decametri q. = 1000000 metri q.

Ettometro q. = 100 decametri q. = 10000 metri q.

Decametro q. = 100 metri q.

Metro quadrato. Unità di misura.

Decimetro q. $= \frac{1}{100}$ di metro q.

Centimetro q. $= \frac{1}{100}$ di decimetro q. $= \frac{1}{10000}$ di metro q.

Millimetro q. $= \frac{1}{100}$ di centimetro q. $= \frac{1}{10000}$ di decimetro q.

$= \frac{1}{1000000}$ di metro q.

Misure agrarie.

Ettara = 100 are = 10000 metri q.

Ara. Unità di misura = 100 metri q.

Centiara $= \frac{1}{100}$ dell'ara = 1 metro q.

Misure di volume.

Metro cubo. Unità di misura.

Decimetro c. $= \frac{1}{1000}$ di metro c.

Centimetro c. $= \frac{1}{1000}$ di decimetro c $= \frac{1}{1000000}$ di metro c.

Misure di capacità.

Mirialitro = 10 chilol. = 100 ettol. = 1000 decal. = 10000 litri = 10 metri c.

Chilolitro = 10 ettol. = 100 decal. = 1000 litri = 1000 decim. c. = 1 metro c.

Ettolitro = 10 decal. = 100 litri = 100 decim. c.

Decalitro = 10 litri = 10 decim. c.

Litro. Unità di misura = 1 decim. c. = 1000 centim. c.

Decilitro $= \frac{1}{10}$ di litro. = 100 centim. c.

Centilitro $= \frac{1}{10}$ di decil. $= \frac{1}{100}$ di litro = 10 centim. c.

Millilitro $= \frac{1}{10}$ di centil. $= \frac{1}{100}$ di decil. $= \frac{1}{1000}$ di litro = 1 centim. c.

Misure di peso.

Miriagrammo = 10 chilogr. = 100 ettogr. = 1000 decagr. = 10000 gr. = 10 decim. c.

Chilogrammo = 10 ettogr. = 100 decagr. = 1000 gr. = 1000 centim. c. = 1 decim. c.

Ettogrammo = 10 decag. = 100 gr. = 100 centim. c.

Decagrammo = 10 gr. = 10 centim. c.

Grammo. Unità di misura = 1 centim. c. = 1000 millim. c.

Decigrammo $= \frac{1}{10}$ di gr. = 100 millim. c.

Centigrammo $= \frac{1}{10}$ di decigr. $= \frac{1}{100}$ di gr. = 10 millim. c.

Milligrammo $= \frac{1}{10}$ di centigr. $= \frac{1}{100}$ di decigr. $= \frac{1}{1000}$ di gr. = 1 mill. c.

Nota. — Il quintale è 100 chilogrammi ossia 10 miriagrammi e vale 100 decim. c.; la tonnellata poi è 1000 chilogrammi = 100 miriagrammi = 10 quintali e corrisponde ad 1 metro cubo.

Monete.

	Oro						Argento					Rame			
	100 lire	50 lire	40 lire	20 lire	10 lire	5 lire	5 lire	2 lire	1 lira	50 cent.	20 cent.	10 cent	5 cent.	2 cent.	1 cent.
Peso	gr. 32, 258	16, 129	12, 903	6, 452	3, 226	1, 613	gr. 25	10	5	2, 5	1	gr. 10	5	2	1
Diametro	millim. 35	28	26	21	19	17	millim. 37	27	23	18	15	millim. 30	25	20	15

Digitized by Google

II.

Misure anticamente od ancora usate e loro ragguaglio approssimativo colle misure metriche.

Misure lineari.

Amburgo — *piede del Reno*	*Metri*	0, 313854
Amsterdam — *piede*	»	0, 283
Anversa — *piede*	»	0, 286
Austria — *klafter* o tesa di 6 piedi	»	1, 896614
Baden — *auna* di 2 piedi	»	0, 6
Bologna — *piede*	»	0, 3801
Carrara — *palmo* per i marmi	»	0, 24927
Copenaghen — *auna*	»	0, 6276
Costantinopoli — *pic* piccolo per i panni	»	0, 648
Dresda — *auna*	»	0, 5665
Ferrara — *piede*	»	0, 4039
Firenze — *braccio*	»	0, 5836
Francoforte — *auna*	»	0, 5473
Genova — *palmo*	»	0, 2491
Ginevra — *piede*	»	0, 4879
Grecia — *piede*	»	0, 306
Inghilterra — *piede* di 12 pollici	»	0, 3047945
» — *yard* di 3 piedi	»	0, 9143835
» — *fathom* o tesa di 6 piedi	»	1, 828767
Lisbona — *vara* o *auna*	»	1, 093
Madrid — *vara* o *auna* di 3 piedi	»	0, 848
Mantova — *piede*	»	0, 4669
Milano — *braccio* comune	»	0, 594936
» — *piede* agrimensorio	»	0, 435185

Napoli — *palmo*	*Metri*	0, 2645503
Padova — *piede*	»	0, 3574
Parigi — *piede* ($^1/_6$ della tesa).	»	0, 3248394
Prussia — *tesa* di 6 piedi	»	1, 8831216
» — *tesa* dei minatori (6 piedi, 8 pollici).	»	2, 0925573
Reggio di Modena — *piede*.	»	0, 5309
Reno — *piede* (del) comune a gran parte della Germania	»	0, 313854
Roma — *piede*.	»	0, 297896
» — *palmo* ($^3/_4$ del piede).	»	0, 223422
Russia — *archina* di 28 pollici	»	0, 7111872
» — *sagena* di 7 piedi	»	2, 1335615
Sardegna — *palmo*	»	0, 248
Sicilia — *palmo*	»	0, 258098
Svezia — *auna* di 2 piedi	»	0, 594
Torino — *piede* di 12 once.	»	0, 5137
Varsavia — *auna*.	»	0, 5846
Venezia — *piede*	»	0, 3474
Verona — *piede*	»	0, 3429

MISURE ITINERARIE.

	Metri	Numero di misure contenute in un grado
	—	—
Alemagna — *miglio*	7408	15
» — *lega*	9260	12
Amburgo — *miglio*	7532	14 $^3/_4$
Austria — *miglio*	7586	14 $^2/_3$
Baden — *lega*.	8890	12 $^1/_2$
China — *miglio*	577	192 $^3/_5$
Copenaghen — vedi Amburgo.		
Firenze — *miglio* di braccia 2833 $^1/_3$ . .	1653, 607	67 $^1/_5$
Francia — *lega*	4445	25
» — *lega* marina (usata anche in Olanda, Portogallo e Polonia).	5556	20

	Metri	Numero di misure contenute in un grado
	—	—
Italia. — *miglio* usato qual miglio marino da varie nazioni e specialmente dalla Francia, Inghilterra e Austria	1851, 9859	60
Inghilterra — *miglio* di 1760 yards . .	1609	69
Portogallo — *lega*	6173	18
Prussia — *miglio*.	7532	$14\,^{3}/_{4}$
Roma — *miglio* di 5000 piedi	1489	$74\,^{5}/_{8}$
Russia — *wersta* di 1500 archine . . .	1067	$104\,^{1}/_{7}$
» — *miglio* finlandico	10668	$10\,^{5}/_{12}$
Spagna — *lega*	6784	$16\,^{3}/_{8}$
Svezia — *miglio*	10417	$10\,^{2}/_{3}$
Torino — *miglio*.	2466	45
Turchia — miglio detto *berrì*.	1670	$66\,^{7}/_{13}$

MISURE SUPERFICIALI.

	Are	Numero di misure in un miglio quadrato
	—	—
Austria — *yuchart* di 1600 klafter quadr.	57, 5543	$5950\,^{11}/_{13}$
Firenze — *quadrato* di 10 tavole ossia 10000 braccia quadre. . . .	34, 0619	
» — *stioro*	6, 2341	
Inghilterra — *acre* di 4840 yards quadrati.	40, 4671	$847\,^{4}/_{9}$
Madrid — *fanegada* pei campi	48, 34	$709\,^{3}/_{7}$
» — *aranzada* per vigneti. . . .	38, 67	$886\,^{4}/_{5}$
Milano — *pertica* di 24 tavole	6, 5452	$5239\,^{1}/_{2}$
Napoli — *moggio* di 10000 palmi quadr.	6, 99868	4900
Parigi — *arpent*.	34, 18869	$1003\,^{1}/_{15}$
Prussia — *morgen* di 180 pertiche quadr.	25, 5323	$1343\,^{1}/_{7}$
Roma — *pezza* di 16 catene quadrate. .	26, 4062	$1298\,^{9}/_{13}$
Russia — *deciatine* di 2400 sagene quadr.	109, 25	$313\,^{9}/_{10}$
Sicilia — *salma* di 4096 canne quadrate.	174, 6259	$196\,^{5}/_{13}$

Digitized by Google

Misure di capacità.

Firenze — *barile* da vino	*Litri*	45, 584041
» — *barile* da olio	»	33, 428908
» — *staio* per gli aridi	»	24, 362862
Genova — *barile* da vino	»	79, 50
» — *barile* da olio	»	65, 48
» — *staio* per gli aridi	»	116, 56
Inghilterra — *gallone* imperiale	»	4, 543458
Milano — *brenta* per i liquidi	»	75, 5544
» — *moggio* per gli aridi	»	146, 2343
Modena — *mastello* per i liquidi	»	50, 906
» — *staio* per gli aridi	»	63, 248
Napoli — *barile* per il vino	»	43, 626
» — *salma* per l' olio	»	158, 60
» — *tomolo* per gli aridi	»	55, 536
Parigi — *setier*	»	156
Roma — *barile* da vino	»	58, 3415
» — *barile* da olio	»	57, 4806
» — *staio* per gli aridi	»	24, 538
Sicilia — *barile* da vino	»	34, 386106
» — *cafiso* per l' olio	»	21, 417
» — *tomolo* per gli aridi	»	17, 193053

Pesi.

Amburgo — *libbra*	*Chilogr.*	0, 4843
Amsterdam — *libbra*	»	0, 494
Anversa — *libbra*	»	0, 47016.
Austria — *libbra*	»	0, 56
Baden — *libbra*	»	0, 5
Copenaghen — *libbra*	»	0, 4994
Costantinopoli — *oka*	»	1, 27
Dresda — *libbra*	»	0, 467

Digitized by Google

Firenze — *libbra*	*Chilogr.*	0, 339542
» — *tonnellata* (2000 libbre) . . .	»	679, 084
Genova — *libbra*	»	0, 3177
Inghilterra — *libbra troy*	»	0, 373096
» — *libbra avoirdupois*	»	0, 453415
» — *tonnellata* di mare	»	1015, 6667
Lisbona — *libbra*	»	0, 4588
Madrid — *libbra*	»	0, 46
Milano — *libbra* di 28 once	»	0, 762517
» — *libbra* di 12 once	»	0, 326793
Napoli — *rotolo*	»	0, 890997
Parigi — *libbra*	»	0, 489506
Prussia — *libbra*	»	0, 467711
Roma — *libbra*.	»	0, 389
Russia — *libbra*	»	0, 409367
Sicilia — *rotolo*.	»	0, 79342
Torino — *libbra*	»	0, 368845
Varsavia — *libbra*.	»	0, 405
Venezia — *libbra* di 12 once	»	0, 3012

MONETE.

Amsterdam — *fiorino*	*Lire*	2, 14
Austria — *fiorino* di 3 lire	»	2, 595
» — *risdallero* di 2 fiorini	»	5, 19
Baden — *fiorino*.	»	2, 12
Belgio — *fiorino*.	»	1, 82
Copenaghen — *risdallero*	»	5, 66
Costantinopoli — *pezza* di 5 *piastre*.	»	4, 14
Firenze — *lira*	»	0, 84
Francoforte — *tallero*	»	3, 90
» — *fiorino*	»	2, 60
Genova — *lira*	»	0, 835
Inghilterra — *lira sterlina* di 20 scellini	»	25, 208
Milano — *lira* austriaca	»	0, 865
» — *lira* antica	»	0, 76

Digitized by Google

Napoli — *ducato* di 100 grana	*Lire*	4, 25
Parigi — *lira* detta tornese	»	0, 99
Piemonte — *lira*.	»	1, 18
Polonia — *risdallero*	»	5, 19
Portogallo — *cruzada* di 480 reali	»	2, 94
Prussia — *scudo, risdallero* o *tallero*	»	3, 71
Roma — *scudo*	»	5, 36
Russia — *rublo*	»	4, 00
Spagna — *reale di plata*	»	0, 543
Venezia — *zecchino*	»	11, 95

III.

Rapporti fra alcune misure già usate in Francia e le misure metriche, e viceversa.

Linea	— millimetri	2, 256
Pollice	— centimetri	2, 707
Piede	— metri	0, 32484
Tesa	— »	1, 949037
Piede q.	— metri q.	0, 1055
Tesa q.	— »	3, 798744
Piede c.	— metri c.	0, 03428
Tesa c.	— »	7, 40389
Millimetro	— linee	0, 4433
Centimetro	— »	4, 4340
Decimetro	— pollici	3, 8^{linee}, 3296
Metro	— piedi	3, 0^{pollici}, 11^{linee}, 296
»	— tese	0, 513074
Metro q.	— piedi q.	9, 48
»	— tese q.	0, 263245
Metro c.	— piedi c.	29, 17
»	— tese c.	0, 135064

Digitized by Google

IV.

Riduzione delle frazioni ordinarie in decimali e viceversa da $^1/_2$ a $^{24}/_{25}$.

Denominatore	Numeratore	Frazione decimale corrispondente
2	1	0, 5000
3	1	0, 3333
	2	0, 6667
4	1	0, 2500
	3	0, 7500
5	1	0, 2000
	2	0, 4000
	3	0, 6000
	4	0, 8000
6	1	0, 1667
	5	0, 8333
7	1	0, 1429
	2	0, 2857
	3	0, 4286
	4	0, 5714
	5	0, 7143
	6	0, 8571
8	1	0, 1250
	3	0, 3750
	5	0, 6250
	7	0, 8750
9	1	0, 1111
	2	0, 2222
	4	0, 4444
	5	0, 5556
	7	0, 7778
	8	0, 8889
10	1	0, 1000
	3	0, 3000
	5	0, 5000
	7	0, 7000
	9	0, 9000
11	1	0, 0909
	2	0, 1818
	3	0, 2727
	4	0, 3636
	5	0, 4545
	6	0, 5455
	7	0, 6364
	8	0, 7273
	9	0, 8182
	10	0, 9091
12	1	0, 0833
	5	0, 4167
	7	0, 5833
	11	0, 9167
13	1	0, 0769
	2	0, 1538
	3	0, 2308
	4	0, 3077
	5	0, 3846
	6	0, 4615
	7	0, 5385
	8	0, 6154
	9	0, 6923
	10	0, 7692
	11	0, 8462
	12	0, 9231
14	1	0, 0714
	3	0, 2143
	5	0, 3571
	9	0, 6429
	11	0, 7857
	13	0, 9286
15	1	0, 0667
	2	0, 1333
	4	0, 2667
	7	0, 4667
	8	0, 5333
	11	0, 7333
	13	0, 8667
	14	0, 9333
16	1	0, 0625
	3	0, 1875
	5	0, 3125
	7	0, 4375
	9	0, 5625

Digitized by Google

Denominatore	Numeratore	Frazione decimale corrispondente
	11	0, 6875
	13	0, 8125
	15	0, 9375
17	1	0, 0588
	2	0, 1176
	3	0, 1765
	4	0, 2353
	5	0, 2941
	6	0, 3529
	7	0, 4118
	8	0, 4706
	9	0, 5294
	10	0, 5882
	11	0, 6471
	12	0, 7059
	13	0, 7647
	14	0, 8235
	15	0, 8824
	16	0, 9412
18	1	0, 0556
	5	0, 2778
	7	0, 3889
	11	0, 6111
	13	0, 7222
	17	0, 9444
19	1	0, 0526
	2	0, 1053
	3	0, 1579
	4	0, 2105
	5	0, 2632
	6	0, 3158
	7	0, 3684
	8	0, 4211
	9	0, 4737
	10	0, 5263
	11	0, 5789
	12	0, 6316
	13	0, 6842
	14	0, 7368
	15	0, 7895
	16	0, 8421
	17	0, 8947
	18	0, 9474
20	1	0, 0500
	3	0, 1500
	7	0, 3500
	9	0, 4500
	11	0, 5500
	13	0, 6500
	17	0, 8500
	19	0, 9500
21	1	0, 0476
	2	0, 0952
	4	0, 1905
	5	0, 2381
	8	0, 3810
	10	0, 4762
	11	0, 5238
	13	0, 6190
	16	0, 7619
	17	0, 8095
	19	0, 9048
	20	0, 9524
22	1	0, 0455
	3	0, 1364
	5	0, 2273
	7	0, 3182
	9	0, 4091
	13	0, 5909
	15	0, 6818
	17	0, 7727
	19	0, 8636
	21	0, 9545
23	1	0, 0435
	2	0, 0870
	3	0, 1304
	4	0, 1739
	5	0, 2174
	6	0, 2609
	7	0, 3043
	8	0, 3478
	9	0, 3913
	10	0, 4348
	11	0, 4783
	12	0, 5217
	13	0, 5652
	14	0, 6087
	15	0, 6522
	16	0, 6957
	17	0, 7391
	18	0, 7826
	19	0, 8261
	20	0, 8696
	21	0, 9130
	22	0, 9565
24	1	0, 0417
	5	0, 2083
	7	0, 2917
	11	0, 4583
	13	0, 5417
	17	0, 7083
	19	0, 7917
	23	0, 9583

Digitized by Google

V.

Riduzione dei mesi e giorni a frazione decimale d'anno. (1)

Mesi	1	0,083333	Giorni	10	0,027778
»	2	0,166667	»	11	0,030556
»	3	0,250000	»	12	0,033333
»	4	0,333333	»	13	0,036111
»	5	0,416667	»	14	0,038889
»	6	0,500000	»	15	0,041667
»	7	0,583333	»	16	0,044444
»	8	0,666667	»	17	0,047222
»	9	0,750000	»	18	0,050000
»	10	0,833333	»	19	0,052778
»	11	0,916667	»	20	0,055555
Giorni	1	0,002778	»	21	0,058333
»	2	0,005556	»	22	0,061111
»	3	0,008333	»	23	0,063889
»	4	0,011111	»	24	0,066667
»	5	0,013889	»	25	0,069444
»	6	0,016667	»	26	0,072222
»	7	0,019444	»	27	0,075000
»	8	0,022222	»	28	0,077778
»	9	0,025000	»	29	0,080556

(1) S'intenda l'anno di 360 giorni.

Digitized by Google

VI.

Divisori minimi dei numeri impari fino a 989.

(Vedi Tavola XVII).

Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore
49	7	343	7	581	7	793	13
77	7	361	19	583	11	799	17
91	7	371	7	589	19	803	11
119	7	377	13	611	13	817	19
121	11	391	17	623	7	833	7
133	7	403	13	629	17	841	29
143	11	407	11	637	7	847	7
161	7	413	7	649	11	851	23
169	13	427	7	667	23	869	11
187	11	437	19	671	11	871	13
203	7	451	11	679	7	889	7
209	11	469	7	689	13	893	19
217	7	473	11	697	17	899	29
221	13	481	13	703	19	901	17
247	13	493	17	707	7	913	11
253	11	497	7	713	23	917	7
259	7	511	7	721	7	923	13
287	7	517	11	731	17	931	7
289	17	527	17	737	11	943	23
299	13	529	23	749	7	949	13
301	7	533	13	763	7	959	7
319	11	539	7	767	13	961	31
323	17	551	19	779	19	973	7
329	7	553	7	781	11	979	11
341	11	559	13	791	7	989	23

VII.

Divisione del tempo. (1)

	Mesi	Giorni	Ore	Minuti'	Minuti''
L'anno mercantile è di	12	360	8640	518400	3110400
Il mese mercantile »		30	720	43200	2592000
Il giorno »			24	1440	86400
L'ora »				60	3600
Il minuto »					60

VIII.

Valori successivi dell'unità impiegata ad interesse composto di 1 fino a 10 ¾ per ⁰/₀ per il corso di 20 anni.

Formula $\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$ (2)

Anni	1 per ⁰/₀	1 ¼ per ⁰/₀	1 ½ per ⁰/₀	1 ¾ per ⁰/₀
1	1,01	1,0125	1,015	1,0175
2	1,0201	1,02515625	1,030225	1,03530625
3	1,030301	1,03797070	1,04567837	1,05342411
4	1,04060401	1,05094534	1,06136355	1,07185903

(1) L'anno comune corrente è di giorni 365. L'anno bisestile è di giorni 366.

(2) Questa Tavola che dà i valori di $\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$ fino al valore di $n=20$ è utilissima per il calcolo delle formule dei §§ 6, 8, 9, 12.

Digitized by Google

Anni	1 per %	1 1/4 per %	1 1/2 per %	1 3/4 per %
5	1,05101005	1,06408215	1,07728400	1,09060956
6	1,06152015	1,07738318	1,09344326	1,10970235
7	1,07213535	1,09085047	1,10984491	1,12912214
8	1,08285670	1,10448610	1,12649259	1,14888178
9	1,09368527	1,11829218	1,14338990	1,16898721
10	1,10462212	1,13227083	1,16054083	1,18832524
11	1,11566834	1,14642421	1,17794894	1,20912093
12	1,12682503	1,16075452	1,19561817	1,23028055
13	1,13809328	1,17526395	1,21355244	1,25181046
14	1,14947421	1,19005475	1,23175573	1,27371714
15	1,16096895	1,20493043	1,25023207	1,29600719
16	1,17257864	1,21999206	1,26898555	1,31868732
17	1,18430443	1,23524196	1,28802033	1,34166434
18	1,19614747	1,25068249	1,30734064	1,36524522
19	1,20810995	1,26631602	1,32695075	1,38913701
20	1,22019004	1,28214497	1,34685501	1,41344691
	2 per %	2 1/4 per %	2 1/2 per %	2 3/4 per %
1	1,02	1,0225	1,025	1,0275
2	1,0404	1,04550625	1,050625	1,05575625
3	1,061208	1,06903014	1,07689062	1,08478955
4	1,08243216	1,09308332	1,10381289	1,11462126
5	1,10408080	1,11767769	1,13140841	1,14527334
6	1,12616242	1,14282544	1,15969362	1,17676836
7	1,14868567	1,16853901	1,18868596	1,20912949
8	1,17165938	1,19483114	1,21840311	1,24238055
9	1,19509257	1,22171484	1,24886319	1,27654602
10	1,21899442	1,24920343	1,28008476	1,31165103
11	1,24337431	1,27731050	1,31208688	1,34772144
12	1,26824179	1,30604999	1,34488906	1,38478377
13	1,29360663	1,33543611	1,37851128	1,42286483
14	1,31947876	1,36548343	1,41297407	1,46199361
15	1,34586834	1,39620680	1,44829842	1,50219843
16	1,37278570	1,42762146	1,48450588	1,54350889
17	1,40024142	1,45974294	1,52161853	1,58595539
18	1,42824625	1,49258716	1,55965899	1,62956916
19	1,45681117	1,52617037	1,59865046	1,67438231
20	1,48594740	1,56050920	1,63861672	1,72042783

Digitized by Google

Anni	3 per %	3 1/4 per %	3 1/2 per %	3 3/4 per %
1	1,03	1,0325	1,035	1,0375
2	1,0609	1,06605625	1,071225	1,07640625
3	1,092727	1,10070308	1,10871779	1,11677148
4	1,12550881	1,13647593	1,14752300	1,15865041
5	1,15927407	1,17341140	1,18768631	1,20209980
6	1,19405230	1,21154727	1,22925533	1,24717854
7	1,22987386	1,25092255	1,27227926	1,29394774
8	1,26677008	1,29157753	1,31680904	1,34247078
9	1,30477332	1,33355380	1,36289735	1,39281343
10	1,34391638	1,37689430	1,41059876	1,44504393
11	1,38423387	1,42164337	1,45996972	1,49923308
12	1,42576089	1,46784678	1,51106806	1,55545432
13	1,46853371	1,51555180	1,56395606	1,61378386
14	1,51258972	1,56480723	1,61869452	1,67430075
15	1,55796742	1,61566347	1,67534883	1,73708703
16	1,60470644	1,66817253	1,73398604	1,80222780
17	1,65284763	1,72238814	1,79467555	1,86991134
18	1,70243306	1,77836575	1,85748919	1,94003302
19	1,75050605	1,83616264	1,92250132	2,01278425
20	1,80611123	1,89583792	1,98978886	2,08826366
	4 per %	4 1/4 per %	4 1/2 per %	4 3/4 per %
1	1,04	1,0425	1,045	1,0475
2	1,0816	1,08680625	1,092025	1,09725625
3	1,124864	1,13299552	1,14116612	1,14937592
4	1,16985856	1,18114782	1,19251860	1,20397128
5	1,21665290	1,23134661	1,24618194	1,26125991
6	1,26531902	1,28367884	1,30226012	1,32166501
7	1,31593178	1,33823519	1,36086183	1,38381560
8	1,36857905	1,39511019	1,42210061	1,44954684
9	1,42331181	1,45440237	1,48609514	1,51840031
10	1,48024428	1,51621447	1,55296942	1,59052433
11	1,53945406	1,58065358	1,62285305	1,66607423
12	1,60103222	1,64783136	1,69588143	1,74521276
13	1,66507351	1,71786419	1,77219610	1,82811036
14	1,73167645	1,79087342	1,85194492	1,91494561
15	1,80094350	1,86698554	1,93528244	2,00590552

Digitized by Google

Anni	4 per %	4 1/4 per %	4 1/2 per %	4 3/4 per %
16	1,87298124	1,94633243	2,02237015	2,10118604
17	1,94790049	2,02905156	2,11337681	2,20099237
18	2,02581651	2,11528625	2,20847876	2,30553951
19	2,10684917	2,20518591	2,30780031	2,41505264
20	2,19112314	2,29890631	2,41171402	2,52976764
	5 per %	5 1/4 per %	5 1/2 per %	5 3/4 per %
1	1,05	1,0525	1,055	1,0575
2	1,1025	1,10775625	1,113025	1,11830625
3	1,157625	1,16591345	1,17424137	1,18260886
4	1,21550625	1,22712391	1,23882465	1,25060887
5	1,27628156	1,29154691	1,30696001	1,32251888
6	1,34009564	1,35935313	1,37884281	1,39856371
7	1,40710042	1,43071917	1,45467916	1,47898112
8	1,47745544	1,50583192	1,53468651	1,56402254
9	1,55132821	1,58488810	1,61909427	1,65395384
10	1,62889463	1,66809472	1,70814446	1,74905618
11	1,71033936	1,75569970	1,80209240	1,84962691
12	1,79585632	1,84784235	1,90120748	1,95598046
13	1,88564914	1,94485408	2,00577390	2,06844934
14	1,97993160	2,04695892	2,11609145	2,18738518
15	2,07892818	2,15442426	2,23247645	2,31315982
16	2,18287459	2,26753153	2,35526266	2,44616651
17	2,29201832	2,38657694	2,48480215	2,58682109
18	2,40661923	2,51187223	2,62146626	2,73556329
19	2,52695019	2,64374552	2,76564690	2,89285818
20	2,65329770	2,78254216	2,91775748	3,05719753
	6 per %	6 1/4 per %	6 1/2 per %	6 3/4 per %
1	1,06	1,0625	1,065	1,0675
2	1,1236	1,12890625	1,134225	1,13955625
3	1,191016	1,19946289	1,20794962	1,21647630
4	1,26247696	1,27442932	1,28646635	1,29858845
5	1,33822558	1,35408115	1,37008660	1,38624317
6	1,41851911	1,43871122	1,45914230	1,47981458
7	1,50363026	1,52863067	1,55398655	1,57970206
8	1,59384807	1,62417009	1,65499567	1,68633195

Anni	6 per %	6 1/4 per %	6 1/2 per %	6 3/4 per %
9	1,68947896	1,72568072	1,76257039	1,80015926
10	1,79084770	1,83353576	1,87713746	1,92167001
11	1,89829856	1,94813176	1,99915140	2,05138274
12	2,01219647	2,06988999	2,12909624	2,18985107
13	2,13292826	2,19925812	2,26748750	2,33766602
14	2,26090395	2,33671175	2,41487418	2,49546000
15	2,39655819	2,48275623	2,57184101	2,66390367
16	2,54035168	2,63792850	2,73901067	2,84371726
17	2,69277278	2,80279903	2,91704636	3,03566834
18	2,85433915	2,97797397	3,10665438	3,24057600
19	3,02559950	3,16409734	3,30858691	3,45931479
20	3,20713547	3,36185343	3,52364506	3,69281850

	7 per %	7 1/4 per %	7 1/2 per %	7 3/4 per %
1	1,07	1,0725	1,075	1,0775
2	1,1449	1,15025625	1,155625	1,16100625
3	1,225043	1,23364983	1,24229687	1,25098423
4	1,31079601	1,32308944	1,33546914	1,34793551
5	1,40255173	1,41901343	1,43562933	1,45240051
6	1,50073035	1,52189190	1,54330153	1,56496155
7	1,60578148	1,63222906	1,65904914	1,68624607
8	1,71818618	1,75053567	1,78347783	1,81693014
9	1,83845921	1,87748168	1,91724000	1,95774223
10	1,96715136	2,01359910	2,06103330	2,10946725
11	2,10485195	2,15958504	2,21561051	2,27295097
12	2,25219159	2,31615495	2,38178166	2,44910467
13	2,40984500	2,48407618	2,56041307	2,63891028
14	2,57853415	2,66417171	2,75244405	2,84342582
15	2,75903164	2,85732416	2,95887736	3,06379133
16	2,95216375	3,06448016	3,18079316	3,30123515
17	3,15881521	3,28665497	3,41935265	3,55708087
18	3,37993228	3,52483745	3,67580409	3,83235464
19	3,61652753	3,78049542	3,95148940	4,12979312
20	3,86968446	4,05458134	4,24785111	4,44985209

Anni	8 per %	8 ¼ per %	8 ½ per %	8 ¾ per %
1	1,08	1,0825	1,085	1,0875
2	1,1664	1,17180625	1,177225	1,18265625
3	1,259712	1,26848027	1,27728912	1,28613867
4	1,36048896	1,37312989	1,38585870	1,39867581
5	1,46932808	1,48641310	1,50365669	1,52105994
6	1,58687432	1,60904218	1,63146751	1,65415268
7	1,71382427	1,74178816	1,77014225	1,79889104
8	1,85093021	1,88548569	1,92060434	1,95629401
9	1,99900463	2,04103826	2,08385571	2,12746973
10	2,15892500	2,20942391	2,26098344	2,31362333
11	2,33163900	2,39170139	2,45316703	2,51606538
12	2,51847012	2,58901675	2,66168623	2,73623110
13	2,71962372	2,80261063	2,88792956	2,97565132
14	2,93719362	3,03382601	3,13340358	3,23602081
15	3,17216911	3,28411666	3,39974288	3,51917263
16	3,42594264	3,55505628	3,68872102	3,82710024
17	3,70001800	3,84834842	4,00226231	4,16197151
18	3,99601950	4,16583717	4,34245461	4,52614402
19	4,31570106	4,50951873	4,71156325	4,92218162
20	4,66095714	4,88155403	5,11201613	5,35287251

	9 per %	9 ¼ per %	9 ½ per %	9 ¾ per %
1	1,09	1,0925	1,095	1,0975
2	1,1881	1,19355625	1,199025	1,20450625
3	1,295029	1,30396020	1,31293237	1,32194561
4	1,41158161	1,42457652	1,43766095	1,45083531
5	1,53862395	1,55634985	1,57423874	1,59229175
6	1,67710011	1,70031221	1,72379142	1,74754019
7	1,82803912	1,85759109	1,88755161	1,91792536
8	1,99256264	2,02941827	2,06689901	2,10492308
9	2,17189328	2,21713946	2,26322156	2,31015308
10	2,36736367	2,42222485	2,47822761	2,53539301
11	2,58042640	2,64628066	2,71365924	2,78259383
12	2,81266478	2,89106162	2,97145686	3,05389673
13	3,06580461	3,15048482	3,25374526	3,35165166
14	3,34172703	3,45064466	3,56285106	3,67843770
15	3,64248246	3,76982929	3,90132191	4,03708537

Anni	9 per %	9 ¼ per %	9 ½ per %	9 ¾ per %
16	3, 97030588	4, 11853850	4, 27194749	4, 43070120
17	4, 32763341	4, 49950332	4, 67778251	4, 86269456
18	4, 71712042	4, 91570737	5, 12217184	5, 33680728
19	5, 14166125	5, 37041070	5, 60877817	5, 85714600
20	5, 60441077	5, 86717326	6, 14161210	6, 42821773
	10 per %	10 ¼ per %	10 ½ per %	10 ¾ per %
1	1, 1	1, 1025	1, 105	1, 1075
2	1, 21	1, 21550625	1, 221025	1, 22655625
3	1, 331	1, 34009564	1, 34923263	1, 35841105
4	1, 4641	1, 47745544	1, 49090205	1, 50444023
5	1, 61051	1, 62889463	1, 64744677	1, 66616756
6	1, 781561	1, 79585633	1, 82042868	1, 84528057
7	1, 9487171	1, 97993160	2, 01157369	2, 04364823
8	2, 14358881	2, 18287459	2, 22278892	2, 26334042
9	2, 35794769	2, 40661923	2, 45618176	2, 50664951
10	2, 59374240	2, 65329770	2, 71408085	2, 77611434
11	2, 85311671	2, 92526073	2, 99905933	3, 07454663
12	3, 13842838	3, 22509994	3, 31396056	3, 40506039
13	3, 45227121	3, 55567269	3, 66192642	3, 77110438
14	3, 79749833	3, 92012914	4, 04642870	4, 17649810
15	4, 17724817	4, 32194237	4, 47130371	4, 62547165
16	4, 59497299	4, 76494947	4, 94079060	5, 12270985
17	5, 05447020	5, 25334797	5, 45957362	5, 67340116
18	5, 55991731	5, 79181613	6, 03282884	6, 28329179
19	6, 11590904	6, 38547729	6, 66627587	6, 95874566
20	6, 72749995	7, 03998871	7, 36623484	7, 70681081

Digitized by Google

IX.

Valore attuale d'un capitale di 1000 lire,

REALIZZABILE DOPO UN NUMERO DATO DI ANNI ALLA TASSA DI SCONTO DEL 5 PER °/₀.

(Vedi *Sconto composto*. Formula del § 6. $C = \frac{C'}{\left(1+\frac{R}{100}\right)^n}$).

Anni	Valore	Anni	Valore	Anni	Valore
	Lire		Lire		Lire
1	952, 38	18	415, 52	35	181, 29
2	907, 03	19	395, 73	36	172, 66
3	863, 83	20	376, 89	37	164, 44
4	822, 70	21	358, 94	38	156, 61
5	783, 53	22	341, 85	39	149, 15
6	746, 22	23	325, 57	40	142, 05
7	710, 68	24	310, 07	41	135, 28
8	676, 84	25	295, 30	42	128, 84
9	644, 61	26	281, 24	43	122, 70
10	613, 91	27	267, 85	44	116, 86
11	584, 68	28	255, 09	45	111, 30
12	556, 84	29	242, 95	46	106, 00
13	530, 32	30	231, 38	47	100, 95
14	505, 07	31	220, 36	48	96, 14
15	481, 02	32	209, 87	49	91, 56
16	458, 11	33	199, 87	50	87, 20
17	436, 30	34	190, 35		

X.

Tempo nel quale un capitale impiegato a interesse composto di 1 fino a 10 ¾ per % divien duplo [1] o triplo.

(§ 6. *Interesse composto.* Formula. $n' = \frac{log.p}{log.\left(1+\frac{R}{100}\right)}$).

Interesse per %	Duplo in Anni	Mesi	Giorni	Interesse per %	Triplo in Anni	Mesi	Giorni
1	69	7	27	1	110	4	27
1 ¼	55	9	17	1 ¼	88	5	7
1 ½	46	6	20	1 ½	73	9	14
1 ¾	39	11	13	1 ¾	63	3	27
2	35	—	1	2	55	5	22
2 ¼	31	1	25	2 ¼	49	4	14
2 ½	28	—	25	2 ½	44	5	26
2 ¾	24	—	14	2 ¾	40	5	28
3	23	5	12	3	37	2	—
3 ¼	21	8	24	3 ¼	34	4	5
3 ½	20	1	24	3 ½	31	11	6
3 ¾	18	9	28	3 ¾	29	10	3
4	17	8	2	4	28	—	3
4 ¼	16	7	25	4 ¼	26	4	22
4 ½	15	2	21	4 ½	24	11	15
4 ¾	14	11	7	4 ¾	23	8	2

[1] Approssimativamente si giunge a trovare il numero degli anni che occorrono a un capitale qualunque per divenir doppio, dividendo il numero 69 ⅓ per la tassa dell'interesse e aggiungendo poi ⅓ al quoziente.

Digitized by Google

Interesse per %	DUPLO in			Interesse per %	TRIPLO in		
	Anni	Mesi	Giorni		Anni	Mesi	Giorni
5	14	2	15	5	22	6	6
5 1/4	13	6	17	5 1/4	21	5	19
5 1/2	12	10	25	5 1/2	20	6	5
5 3/4	12	4	23	5 3/4	19	7	24
6	11	10	22	6	18	10	7
6 1/4	11	5	6	6 1/4	18	1	13
6 1/2	11	—	2	6 1/2	17	5	1
6 3/4	10	7	10	6 3/4	16	9	24
7	10	2	28	7	16	2	25
7 1/4	9	10	25	7 1/4	15	8	9
7 1/2	9	7	—	7 1/2	15	2	8
7 3/4	9	3	13	7 3/4	14	8	18
8	9	—	2	8	14	3	19
8 1/4	8	8	28	8 1/4	13	10	8
8 1/2	8	5	29	8 1/2	13	5	8
8 3/4	8	3	5	8 3/4	13	1	13
9	8	—	16	9	12	8	29
9 1/4	7	10	1	9 1/4	12	4	21
9 1/2	7	7	20	9 1/2	12	1	7
9 3/4	7	5	12	9 3/4	11	9	21
10	7	3	8	10	11	6	9
10 1/4	7	1	7	10 1/4	11	3	3
10 1/2	6	11	9	10 1/2	11	—	1
10 3/4	6	9	14	10 3/4	10	9	3

Digitized by Google

XI.

Durata probabile della vita dell'uomo

CHE SERVE PER REGOLA DEL CALCOLO DEI VITALIZI.

Età	Durata probabile della vita [1]
Da 1 a 20 anni	Anni 30
» 20 » 25 »	» 28
» 25 » 30 »	» 25
» 30 » 35 »	» 22
» 35 » 40 »	» 20
» 40 » 45 »	» 15
» 45 » 50 »	» 10
» 50 » 55 »	» 8
» 55 » 60 »	» 7
» 60 in segulto	» 5

[1] I numeri segnati in questa colonna determinano il valore di n. (Vedi § 12, *Annualità*, formula 1ª).

XII.

Valore attuale totale d'una rendita annua di 1000 lire

pagabile dopo un numero dato di anni, valutata la tassa al 5 per °/₀.

(§ 12. *Annualità.* Formula. $a = \dfrac{C\left(\left(1+\frac{R}{100}\right)^n - 1\right)}{\frac{R}{100}\left(1+\frac{R}{100}\right)^n}$).

Anni	Valore	Anni	Valore	Anni	Valore
	Lire		Lire		Lire
1	952, 38	18	11689, 58	35	16374, 19
2	1859, 41	19	12085, 32	36	16546, 85
3	2723, 24	20	12462, 21	37	16711, 28
4	3545, 95	21	12821, 15	38	16867, 89
5	4329, 47	22	13168, 00	39	17017, 04
6	5075, 69	23	13488, 57	40	17159, 08
7	5786, 37	24	13798, 64	41	17294, 36
8	6463, 21	25	14093, 94	42	17423, 20
9	7107, 82	26	14375, 18	43	17545, 91
10	7721, 73	27	14643, 08	44	17662, 77
11	8306, 41	28	14898, 12	45	17774, 07
12	8863, 25	29	15141, 07	46	17880, 06
13	9393, 57	30	15372, 45	47	17981, 01
14	9898, 64	31	15592, 81	48	18077, 15
15	10379, 65	32	15802, 67	49	18168, 72
16	10837, 77	33	16002, 55	50	18255, 92
17	11274, 06	34	16192, 90		

XIII.

Quadrati e cubi delle frazioni

e numeri decimali da 0, 01 a 9, 99.

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
0, 01	0, 0001	0, 000001	0, 28	0, 0784	0, 021952
0, 02	0, 0004	0, 000008	0, 29	0, 0841	0, 024389
0, 03	0, 0009	0, 000027	0, 30	0, 09	0, 027
0, 04	0, 0016	0, 000064	0, 31	0, 0961	0, 029791
0, 05	0, 0025	0, 000125	0, 32	0, 1024	0, 032768
0, 06	0, 0036	0, 000216	0, 33	0, 1089	0, 035937
0, 07	0, 0049	0, 000343	0, 34	0, 1156	0, 039304
0, 08	0, 0064	0, 000512	0, 35	0, 1225	0, 042875
0, 09	0, 0081	0, 000729	0, 36	0, 1296	0, 046656
0, 10	0, 01	0, 001	0, 37	0, 1369	0, 050653
0, 11	0, 0121	0, 001331	0, 38	0, 1444	0, 054872
0, 12	0, 0144	0, 001728	0, 39	0, 1521	0, 059319
0, 13	0, 0169	0, 002197	0, 40	0, 16	0, 064
0, 14	0, 0196	0, 002744	0, 41	0, 1681	0, 0689
0, 15	0, 0225	0, 003375	0, 42	0, 1764	0, 0741
0, 16	0, 0256	0, 004096	0, 43	0, 1849	0, 0795
0, 17	0, 0289	0, 004913	0, 44	0, 1936	0, 0852
0, 18	0, 0324	0, 005832	0, 45	0, 2025	0, 0911
0, 19	0, 0361	0, 006859	0, 46	0, 2116	0, 0973
0, 20	0, 04	0, 008	0, 47	0, 2209	0, 1038
0, 21	0, 0441	0, 009261	0, 48	0, 2304	0, 1105
0, 22	0, 0484	0, 010648	0, 49	0, 2401	0, 1176
0, 23	0, 0529	0, 012167	0, 50	0, 2500	0, 1250
0, 24	0, 0576	0, 013824	0, 51	0, 2601	0, 1326
0, 25	0, 0625	0, 015625	0, 52	0, 2704	0, 1406
0, 26	0, 0676	0, 017576	0, 53	0, 2809	0, 1488
0, 27	0, 0729	0, 019683	0, 54	0, 2916	0, 1574

Digitized by Google

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
0, 55	0, 3025	0, 1663	0, 92	0, 8464	0, 7786
0, 56	0, 3136	0, 1756	0, 93	0, 8649	0, 8043
0, 57	0, 3249	0, 1851	0, 94	0, 8836	0, 8305
0, 58	0, 3364	0, 1951	0, 95	0, 9025	0, 8573
0, 59	0, 3481	0, 2053	0, 96	0, 9216	0, 8847
0, 60	0, 3600	0, 2160	0, 97	0, 9409	0, 9126
0, 61	0, 3721	0, 2269	0, 98	0, 9604	0, 9412
0, 62	0, 3844	0, 2383	0, 99	0, 9801	0, 9703
0, 63	0, 3969	0, 2500	1	1	1
0, 64	0, 4096	0, 2621	1, 01	1, 02	1, 03
0, 65	0, 4225	0, 2746	1, 02	1, 04	1, 06
0, 66	0, 4356	0, 2874	1, 03	1, 06	1, 09
0, 67	0, 4489	0, 3007	1, 04	1, 08	1, 12
0, 68	0, 4624	0, 3144	1, 05	1, 10	1, 15
0, 69	0, 4761	0, 3285	1, 06	1, 12	1, 19
0, 70	0, 4900	0, 3430	1, 07	1, 14	1, 22
0, 71	0, 5041	0, 3579	1, 08	1, 16	1, 25
0, 72	0, 5184	0, 3742	1, 09	1, 18	1, 29
0, 73	0, 5329	0, 3890	1, 10	1, 21	1, 33
0, 74	0, 5476	0, 4052	1, 11	1, 23	1, 36
0, 75	0, 5625	0, 4218	1, 12	1, 25	1, 40
0, 76	0, 5776	0, 4389	1, 13	1, 27	1, 44
0, 77	0, 5929	0, 4565	1, 14	1, 30	1, 48
0, 78	0, 6084	0, 4745	1, 15	1, 32	1, 52
0, 79	0, 6241	0, 4930	1, 16	1, 34	1, 56
0, 80	0, 6400	0, 5120	1, 17	1, 36	1, 60
0, 81	0, 6561	0, 5314	1, 18	1, 39	1, 64
0, 82	0, 6724	0, 5513	1, 19	1, 41	1, 68
0, 83	0, 6889	0, 5717	1, 20	1, 44	1, 72
0, 84	0, 7056	0, 5927	1, 21	1. 46	1, 77
0, 85	0, 7225	0, 6141	1, 22	1, 48	1, 81
0, 86	0, 7396	0, 6360	1, 23	1, 51	1, 86
0, 87	0, 7569	0, 6585	1, 24	1, 53	1, 90
0, 88	0, 7744	0, 6814	1, 25	1, 56	1, 95
0, 89	0, 7921	0, 7049	1, 26	1, 58	2, 00
0, 90	0, 8100	0, 7290	1, 27	1, 61	2, 04
0, 91	0, 8281	0, 7535	1, 28	1, 63	2, 09

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
1,29	1,66	2,14	1,66	2,75	4,57
1,30	1,69	2,19	1,67	2,78	4,65
1,31	1,71	2,24	1,68	2,82	4,74
1,32	1,74	2,30	1,69	2,85	4,82
1,33	1,76	2,35	1,70	2,89	4,91
1,34	1,79	2,40	1,71	2,92	5,00
1,35	1,82	2,46	1,72	2,95	5,08
1,36	1,85	2,51	1,73	2,99	5,17
1,37	1,87	2,57	1,74	3,02	5,26
1,38	1,90	2,63	1,75	3,06	5,35
1,39	1,93	2,68	1,76	3,09	5,45
1,40	1,96	2,74	1,77	3,13	5,54
1,41	1,98	2,80	1,78	3,16	5,63
1,42	2,01	2,86	1,79	3,20	5,72
1,43	2,04	2,92	1,80	3,24	5,83
1,44	2,07	3,98	1,81	3,27	5,93
1,45	2,10	3,04	1,82	3,31	6,02
1,46	2,13	3,11	1,83	3,34	6,12
1,47	2,16	3,17	1,84	3,38	6,23
1,48	2,19	3,24	1,85	3,42	6,33
1,49	2,22	3,30	1,86	3,46	6,43
1,50	2,25	3,37	1,87	3,49	6,54
1,51	2,28	3,44	1,88	3,53	6,64
1,52	2,31	3,51	1,89	3,57	6,75
1,53	2,34	3,58	1,90	3,61	6,85
1,54	2,37	3,65	1,91	3,64	6,96
1,55	2,40	3,72	1,92	3,68	7,07
1,56	2,43	3,79	1,93	3,72	7,19
1,57	2,46	3,87	1,94	3,76	7,30
1,58	2,49	3,94	1,95	3,80	7,41
1,59	2,52	4,02	1,96	3,84	7,52
1,60	2,56	4,09	1,97	3,88	7,64
1,61	2,59	4,17	1,98	3,92	7,76
1,62	2,62	4,25	1,99	3,96	7,88
1,63	2,65	4,33	2	4	8
1,64	2,68	4,41	2,01	4,04	8,12
1,65	2,72	4,49	2,02	4,08	8,24

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
2,03	4,12	8,36	2,40	5,76	13,82
2,04	4,16	8,48	2,41	5,80	13,99
2,05	4,20	8,61	2,42	5,85	14,17
2,06	4,24	8,74	2,43	5,90	14,34
2,07	4,28	8,86	2,44	5,95	14,52
2,08	4,32	8,99	2,45	6,00	14,70
2,09	4,36	9,13	2,46	6,05	14,88
2,10	4,41	9,26	2,47	6,10	15,06
2,11	4,45	9,39	2,48	6,15	15,25
2,12	4,49	9,52	2,49	6,20	15,43
2,13	4,53	9,66	2,50	6,25	15,62
2,14	4,57	9,80	2,51	6,30	15,81
2,15	4,62	9,93	2,52	6,35	16,00
2,16	4,66	10,07	2,53	6,40	16,19
2,17	4,70	10,21	2,54	6,45	16,38
2,18	4,75	10,36	2,55	6,50	16,58
2,19	4,79	10,50	2,56	6,55	16,77
2,20	4,84	10,64	2,57	6,60	16,97
2,21	4,88	10,79	2,58	6,65	17,17
2,22	4,92	10,94	2,59	6,70	17,37
2,23	4,97	11,08	2,60	6,76	17,57
2,24	5,01	11,23	2,61	6,81	17,77
2,25	5,06	11,39	2,62	6,86	17,98
2,26	5,10	11,54	2,63	6,91	18,19
2,27	5,15	11,69	2,64	6,96	18,39
2,28	5,19	11,85	2,65	7,02	18,60
2,29	5,24	12,00	2,66	7,07	18,82
2,30	5,29	12,16	2,67	7,12	19,03
2,31	5,33	12,32	2,68	7,18	19,24
2,32	5,38	12,48	2,69	7,23	19,46
2,33	5,42	12,64	2,70	7,29	19,68
2,34	5,47	12,81	2,71	7,34	19,90
2,35	5,52	12,97	2,72	7,39	20,12
2,36	5,56	13,14	2,73	7,45	20,34
2,37	5,61	13,31	2,74	7,50	20,57
2,38	5,66	13,48	2,75	7,56	20,79
2,39	5,71	13,65	2,76	7,61	21,02

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
2, 77	7, 67	21, 25	3, 14	9, 85	30, 95
2, 78	7, 72	21, 48	3, 15	9, 92	31, 25
2, 79	7, 78	21, 71	3, 16	9, 98	31, 55
2, 80	7, 84	21, 95	3, 17	10, 04	31, 85
2, 81	7, 89	22, 18	3, 18	10, 11	32, 15
2, 82	7, 95	22, 44	3, 19	10, 17	32, 46
2, 83	8, 00	22, 66	3, 20	10, 24	32, 76
2, 84	8, 06	22, 90	3, 21	10, 30	33, 07
2, 85	8, 12	23, 14	3, 22	10, 36	33, 38
2, 86	8, 17	23, 39	3, 23	10, 43	33, 69
2, 87	8, 23	23, 63	3, 24	10, 49	34, 01
2, 88	8, 29	23, 88	3, 25	10, 56	34, 32
2, 89	8, 35	24, 13	3, 26	10, 62	34, 64
2, 90	8, 41	24, 38	3, 27	10, 69	34, 96
2, 91	8, 46	24, 64	3, 28	10, 75	35, 28
2, 92	8, 52	24, 89	3, 29	10, 82	35, 61
2, 93	8, 58	25, 15	3, 30	10, 89	35, 93
2, 94	8, 64	25, 41	3, 31	10, 95	36, 26
2, 95	8, 70	25, 67	3, 32	11, 02	36, 59
2, 96	8, 76	25, 93	3, 33	11, 08	36, 92
2, 97	8, 82	26, 19	3, 34	11, 15	37, 25
2, 98	8, 88	26, 46	3, 35	11, 22	37, 59
2, 99	8, 94	26, 73	3, 36	11, 28	37, 93
3	9	27	3, 37	11, 35	38, 27
3, 01	9, 06	27, 27	3, 38	11, 42	38, 61
3, 02	9, 12	27, 54	3, 39	11, 49	38, 95
3, 03	9, 18	27, 81	3, 40	11, 56	39, 30
3, 04	9, 24	28, 09	3, 41	11, 62	39, 65
3, 05	9, 30	28, 37	3, 42	11, 69	40, 00
3, 06	9, 36	28, 65	3, 43	11, 76	40, 35
3, 07	9, 42	28, 93	3, 44	11, 83	40, 70
3, 08	9, 48	29, 21	3, 45	11, 90	41, 06
3, 09	9, 54	29, 50	3, 46	11, 97	41, 42
3, 10	9, 61	29, 79	3, 47	12, 04	41, 78
3, 11	9, 67	30, 08	3, 48	12, 11	42, 14
3, 12	9, 73	30, 37	3, 49	12, 18	42, 50
3, 13	9, 79	30, 66	3, 50	12, 25	42, 87

Digitized by Google

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
3, 51	12, 32	43, 24	3, 88	15, 05	58, 41
3, 52	12, 39	43, 61	3, 89	15, 13	58, 86
3, 53	12, 46	43, 98	3, 90	15, 21	59, 31
3, 54	12, 53	44, 36	3, 91	15, 28	59, 77
3, 55	12, 60	44, 73	3, 92	15, 36	60, 23
3, 56	12, 67	45, 11	3, 93	15, 44	60, 69
3, 57	12, 74	45, 50	3, 94	15, 52	61, 16
3, 58	12, 81	45, 88	3, 95	15, 60	61, 62
3, 59	12, 88	46, 26	3, 96	15, 68	62, 09
3, 60	12, 96	46, 65	3, 97	15, 76	63, 57
3, 61	13, 03	47, 04	3, 98	15, 84	63, 04
3, 62	13, 10	47, 43	3, 99	15, 92	63, 52
3, 63	13, 17	47, 83	4	16	64
3, 64	13, 24	48, 22	4, 01	16, 68	64, 48
3, 65	13, 32	48, 62	4, 02	16, 16	65, 96
3, 66	13, 39	49, 02	4, 03	16, 24	65, 45
3, 67	13, 46	49, 43	4, 04	16, 32	65, 93
3, 68	13, 54	49, 83	4, 05	16, 40	66, 43
3, 69	13, 61	50, 24	4, 06	16, 48	66, 92
3, 70	13, 69	50, 65	4, 07	16, 56	67, 41
3, 71	13, 76	51, 06	4, 08	16, 64	67, 91
3, 72	13, 83	51, 47	4, 09	16, 72	68, 41
3, 73	13, 91	51, 89	4, 10	16, 81	68, 92
3, 74	13, 98	52, 31	4, 11	16, 89	69, 42
3, 75	14, 06	52, 73	4, 12	16, 97	69, 93
3, 76	14, 13	53, 15	4, 13	17, 05	70, 44
3, 77	14, 21	53, 58	4, 14	17, 13	70, 95
3, 78	14, 28	53, 90	4, 15	17, 22	71, 47
3, 79	14, 36	54, 43	4, 16	17, 30	71, 99
3, 80	14, 44	54, 87	4, 17	17, 38	72, 51
3, 81	14, 51	55, 30	4, 18	17, 47	73, 03
3, 82	14, 59	55, 74	4, 19	17, 55	73, 56
3, 83	14, 66	56, 18	4, 20	17, 64	74, 08
3, 84	14, 74	56, 62	4, 21	17, 72	74, 61
3, 85	14, 82	57, 06	4, 22	17, 80	75, 15
3, 86	14, 89	57, 51	4, 23	17, 89	75, 68
3, 87	14, 97	57, 96	4, 24	17, 97	76, 22

Digitized by Google

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
4, 25	18, 06	76, 76	4, 62	21, 34	98, 61
4, 26	18, 14	77, 30	4, 63	21, 43	99, 25
4, 27	18, 23	77, 85	4, 64	21, 52	99, 89
4, 28	18, 31	78, 40	4, 65	21, 62	100, 54
4, 29	18, 40	78, 95	4, 66	21, 71	101, 19
4, 30	18, 49	79, 50	4, 67	21, 80	101, 84
4, 31	18, 57	80, 06	4, 68	21, 90	102, 50
4, 32	18, 66	80, 62	4, 69	21, 99	103, 16
4, 33	18, 74	81, 18	4, 70	22, 09	103, 82
4, 34	18, 83	81, 74	4, 71	22, 18	104, 48
4, 35	18, 92	82, 31	4, 72	22, 27	105, 15
4, 36	19, 00	82, 88	4, 73	22, 37	105, 82
4, 37	19, 09	83, 45	4, 74	22, 46	106, 49
4, 38	19, 18	84, 02	4, 75	22, 56	107, 17
4, 39	19, 27	84, 60	4, 76	22, 65	107, 85
4, 40	19, 36	85, 18	4, 77	22, 75	108, 53
4, 41	19, 44	85, 76	4, 78	22, 84	109, 21
4, 42	19, 53	86, 35	4, 79	22, 94	109, 90
4, 43	19, 62	86, 93	4, 80	23, 04	110, 59
4, 44	19, 71	87, 52	4, 81	23, 13	111, 28
4, 45	19, 80	88, 12	4, 82	23, 23	111, 98
4, 46	19, 89	88, 71	4, 83	23, 32	112, 67
4, 47	19, 98	89, 31	4, 84	23, 42	113, 37
4, 48	20, 07	89, 91	4, 85	23, 52	114, 08
4, 49	20, 16	90, 51	4, 86	23, 61	114, 79
4, 50	20, 25	91, 12	4, 87	23, 71	115, 50
4, 51	20, 34	91, 73	4, 88	23, 81	116, 21
4, 52	20, 43	92, 34	4, 89	23, 91	116, 93
4, 53	20, 52	92, 95	4, 90	24, 01	117, 64
4, 54	20, 61	93, 57	4, 91	24, 10	118, 37
4, 55	20, 70	94, 19	4, 92	24, 20	119, 09
4, 56	20, 79	94, 81	4, 93	24, 30	119, 82
4, 57	20, 88	95, 44	4, 94	24, 40	120, 55
4, 58	20, 97	96, 07	4, 95	24, 50	121, 28
4, 59	21, 06	96, 70	4, 96	24, 60	122, 02
4, 60	21, 16	97, 33	4, 97	24, 70	122, 76
4, 61	21, 25	97, 97	4, 98	24, 80	123, 50

Digitized by Google

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
4, 99	24, 90	124, 25	5, 36	28, 72	153, 99
5	25	125	5, 37	28, 83	154, 85
5, 01	25, 10	125, 75	5, 38	28, 94	155, 72
5, 02	25, 20	126, 50	5, 39	29, 05	156, 59
5, 03	25, 30	127, 26	5, 40	29, 16	157, 46
5, 04	25, 40	128, 02	5, 41	29, 26	158, 34
5, 05	25, 50	128, 78	5, 42	29, 37	159, 22
5, 06	25, 60	129, 55	5, 43	29, 48	160, 10
5, 07	25, 70	130, 32	5, 44	29, 59	160, 98
5, 08	25, 80	131, 09	5, 45	29, 70	161, 87
5, 09	25, 90	131, 87	5, 46	29, 81	162, 77
5, 10	26, 01	132, 65	5, 47	29, 92	163, 66
5, 11	26, 11	133, 43	5, 48	30, 03	164, 56
5, 12	26, 21	134, 21	5, 49	30, 14	165, 46
5, 13	26, 31	135, 00	5, 50	30, 25	166, 37
5, 14	26, 41	135, 79	5, 51	30, 36	167, 28
5, 15	26, 52	136, 59	5, 52	30, 47	168, 19
5, 16	26, 62	137, 38	5, 53	30, 58	169, 11
5, 17	26, 72	138, 13	5, 54	30, 69	170, 03
5, 18	26, 83	138, 99	5, 55	30, 80	170, 95
5, 19	26, 93	139, 79	5, 56	30, 91	171, 87
5, 20	27, 04	140, 60	5, 57	31, 02	172, 80
5, 21	27, 12	141, 42	5, 58	31, 13	173, 74
5, 22	27, 24	142, 23	5, 59	31, 24	174, 67
5, 23	27, 35	143, 05	5, 60	31, 36	175, 61
5, 24	27, 45	143, 87	5, 61	31, 47	176, 55
5, 25	27, 56	144, 70	5, 62	31, 58	177, 50
5, 26	27, 66	145, 53	5, 63	31, 69	178, 45
5, 27	27, 77	146, 36	5, 64	31. 80	179, 40
5, 28	27, 87	147, 19	5, 65	31, 92	180, 36
5, 29	27, 98	148, 03	5, 66	32, 03	181, 32
5, 30	28, 09	148, 87	5, 67	32, 14	182, 28
5, 31	28, 19	149, 72	5, 68	32, 26	183, 25
5, 32	28, 30	150, 56	5, 69	32, 27	184, 22
5, 33	28, 40	151, 41	5, 70	32, 49	185, 19
5, 34	28, 51	152, 27	5, 71	32, 60	186, 16
5, 35	28, 62	153, 13	5, 72	32, 71	187, 14

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
5, 73	32, 83	188, 13	6, 10	37, 21	226, 98
5, 74	32, 94	189, 11	6, 11	37, 33	228, 09
5, 75	33, 06	190, 10	6, 12	37, 45	229, 22
5, 76	33, 17	191, 10	6, 13	37, 56	230, 34
5, 77	33, 29	192, 10	6, 14	37, 69	231, 47
5, 78	33, 40	193, 10	6, 15	37, 82	232, 60
5, 79	33, 52	194, 10	6, 16	37, 94	233, 74
5, 80	33, 64	195, 11	6, 17	38, 06	234, 88
5, 81	33, 75	196, 12	6, 18	38, 19	236, 02
5, 82	33, 87	197, 13	6, 19	38, 31	237, 17
5, 83	33, 98	198, 15	6, 20	38, 44	238, 32
5, 84	34, 10	199, 17	6, 21	38, 56	239, 48
5, 85	34, 22	200, 20	6, 22	38, 68	240, 64
5, 86	34, 33	201, 23	6, 23	38, 81	241, 80
5, 87	34, 43	202, 26	6, 24	38, 93	242, 97
5, 88	34, 57	203, 29	6, 25	39, 06	244, 14
5, 89	34, 69	204, 33	6, 26	39, 18	245, 31
5, 90	34, 81	205, 37	6, 27	39, 31	246, 49
5, 91	34, 92	206, 42	6, 28	39, 43	247, 67
5, 92	35, 04	207, 47	6, 29	39, 56	248, 85
5, 93	35, 16	208, 52	6, 30	39, 69	250, 04
5, 94	35, 28	209, 58	6, 31	39, 81	251, 23
5, 95	35, 40	210, 64	6, 32	39, 94	252, 43
5, 96	35, 52	211, 70	6, 33	40, 06	253, 63
5, 97	35, 64	212, 77	6, 34	40, 19	254, 84
5, 98	35, 76	213, 84	6, 35	40, 32	256, 04
5, 99	35, 88	214, 92	6, 36	40, 44	257, 25
6	36	216	6, 37	40, 57	258, 47
6, 01	36, 12	217, 08	6, 38	40, 70	259, 69
6, 02	36, 24	218, 16	6, 39	40, 83	260, 91
6, 03	36, 36	219, 25	6, 40	40, 96	262, 14
6, 04	36, 48	220, 34	6, 41	41, 08	263, 37
6, 05	36, 60	221, 44	6, 42	41, 21	264, 60
6, 06	36, 72	222, 54	6, 43	41, 34	265, 84
6, 07	36, 84	223, 64	6, 44	41, 47	267, 08
6, 08	36, 96	224, 75	6, 45	41, 60	268, 33
6, 09	37, 08	225, 86	6, 46	41, 73	269, 58

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
6, 47	41, 86	270, 84	6, 84	46, 78	320, 01
6, 48	41, 99	272, 09	6, 85	46, 92	321, 41
6, 49	42, 12	273, 35	6, 86	47, 05	322, 82
6, 50	42, 25	274, 62	6, 87	47, 19	324, 24
6, 51	42, 38	275, 89	6, 88	47, 33	325, 66
6, 52	42, 51	277, 16	6, 89	47, 47	327, 08
6, 53	42, 64	278, 44	6, 90	47, 61	328, 50
6, 54	42, 77	279, 79	6, 91	47, 74	329, 93
6, 55	42, 90	281, 01	6, 92	47, 88	331, 37
6, 56	43, 03	282, 30	6, 93	48, 02	332, 81
6, 57	43, 16	283, 59	6, 94	48, 16	334, 25
6, 58	43, 29	284, 89	6, 95	48, 30	335, 70
6, 59	43, 42	286, 19	6, 96	48, 44	337, 15
6, 60	43, 56	287, 49	6, 97	48, 58	338, 60
6, 61	43, 69	288, 80	6, 98	48, 72	340, 06
6, 62	43, 82	290, 11	6, 99	48, 86	341, 53
6, 63	43, 95	291, 43	7	49, 00	343, 00
6, 64	44, 08	292, 75	7, 01	49, 14	344, 47
6, 65	44, 22	294, 07	7, 02	49. 28	345, 94
6, 66	44, 35	295, 40	7, 03	49, 42	347, 42
6, 67	44, 48	296, 74	7, 04	49, 56	348, 91
6, 68	44, 62	298, 07	7, 05	49, 70	350, 40
6, 69	44, 75	299, 41	7, 06	49, 84	351, 89
6, 70	44, 89	300, 76	7, 07	49, 98	353, 39
6, 71	45, 02	302, 11	7, 08	50, 12	354, 89
6, 72	45, 15	303, 46	7, 09	50, 26	356, 40
6, 73	45, 29	304, 82	7, 10	50, 41	357, 91
6, 74	45, 42	306, 18	7, 11	50, 55	359, 42
6, 75	45, 56	307, 54	7, 12	50, 69	360, 94
6, 76	45, 69	308, 91	7, 13	50, 83	362, 46
6, 77	45, 83	310, 28	7, 14	50, 97	363, 99
6, 78	45, 96	311, 66	7, 15	51, 12	365, 52
6, 79	46, 10	313, 04	7, 16	51, 26	367, 06
6, 80	46, 24	314, 43	7, 17	51, 40	368, 60
6, 81	46, 37	315, 82	7, 18	51, 55	370, 14
6, 82	46, 51	317, 21	7, 19	51, 69	371, 69
6, 83	46, 64	318, 61	7, 20	51, 84	373, 24

Digitized by Google

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
7,21	51,98	374,80	7,58	57,45	435,52
7,22	52,12	376,36	7,59	57,60	437,24
7,23	52,27	377,93	7,60	57,76	438,98
7,24	52,41	379,50	7,61	57,91	440,71
7,25	52,56	381,07	7,62	58,06	442,4
7,26	52,70	382,65	7,63	58,21	444,2
7,27	52,85	384,24	7,64	58,36	445,9
7,28	52,99	385,82	7,65	58,52	447,7
7,29	53,14	387,42	7,66	58,67	449,4
7,30	53,29	389,01	7,67	58,82	451,2
7,31	53,43	390,61	7,68	58,98	452,9
7,32	53,58	392,22	7,69	59,13	454,7
7,33	53,72	393,83	7,70	59,29	456,5
7,34	53,87	395,44	7,71	59,44	458,3
7,35	54,02	397,06	7,72	59,59	460,1
7,36	54,16	398,68	7,73	59,75	461,8
7,37	54,31	400,31	7,74	59,80	463,6
7,38	54,46	401,94	7,75	60,06	465,4
7,39	54,61	403,58	7,76	60,21	467,2
7,40	54,76	405,22	7,77	60,37	469,1
7,41	54,90	406,86	7,78	60,52	470,9
7,42	55,05	408,52	7,79	60,68	472,7
7,43	55,20	410,17	7,80	60,84	474,5
7,44	55,35	411,83	7,81	60,99	476,3
7,45	55,50	413,49	7,82	61,15	478,2
7,46	55,65	415,16	7,83	61,31	480,0
7,47	55,80	416,83	7,84	61,46	481,8
7,48	55,95	418,51	7,85	61,62	483,7
7,49	56,10	420,19	7,86	61,77	485,5
7,50	56,25	421,87	7,87	61,93	487,4
7,51	56,40	423,56	7,88	62,09	489,3
7,52	56,55	425,26	7,89	62,25	491,1
7,53	56,70	426,96	7,90	62,41	493,0
7,54	56,85	428,66	7,91	62,56	494,9
7,55	57,00	430,37	7,92	62,73	496,8
7,56	57,15	432,08	7,93	62,88	498,6
7,57	57,30	433,80	7,94	63,04	500,3

Digitized by Google

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
7,95	63,10	502,4	8,32	69,22	575,9
7,96	63,36	504,3	8,33	69,38	578,0
7,97	63,52	506,2	8,34	69,55	580,0
7,98	63,68	508,1	8,35	69,72	582,1
7,99	63,84	510,0	8,36	69,88	584,2
8	64	512	8,37	70,05	586,3
8,01	64,16	513,9	8,38	70,22	588,4
8,02	64,32	515,8	8,39	70,39	590,5
8,03	64,48	517,7	8,40	70,56	592,7
8,04	64,64	519,7	8,41	70,72	594,8
8,05	64,80	521,6	8,42	78,89	596,9
8,06	64,96	523,6	8,43	71,06	599,0
8,07	65,12	525,5	8,44	71,27	601,2
8,08	65,28	527,5	8,45	71,40	603,3
8,09	65,44	529,4	8,46	71,57	605,4
8,10	65,61	531,4	8,47	71,74	607,6
8,11	65,77	533,4	8,48	71,91	609,8
8,12	65,93	535,3	8,49	72,08	611,9
8,13	66,09	537,3	8,50	72,25	614,1
8,14	66,25	539,3	8,51	72,42	616,2
8,15	66,42	541,3	8,52	72,59	618,4
8,16	66,58	543,3	8,53	72,76	620,6
8,17	66,74	545,3	8,54	72,93	622,8
8,18	66,91	547,3	8,55	73,10	625,0
8,19	67,07	549,3	8,56	73,27	627,2
8,20	67,24	551,3	8,57	73,44	629,4
8,21	67,40	553,3	8,58	73,61	631,6
8,22	67,56	555,4	8,59	73,78	633,8
8,23	67,73	557,4	8,60	73,96	636,0
8,24	67,89	559,4	8,61	74,13	638,3
8,25	68,06	561,5	8,62	74,30	640,5
8,26	68,22	563,5	8,63	74,47	642,7
8,27	68,39	565,6	8,64	74,64	645,0
8,28	68,55	567,6	8,65	74,82	647,2
8,29	68,72	569,7	8,66	74,99	649,5
8,30	68,89	571,7	8,67	75,16	651,7
8,31	69,05	573,8	8,68	75,34	654,0

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
8, 69	75, 51	656, 2	9, 06	82, 08	743, 6
8, 70	75, 69	658, 5	9, 07	82, 26	746, 1
8, 71	75, 86	660, 8	9, 08	82, 44	748, 6
8, 72	76, 03	663, 1	9, 09	82, 62	751, 1
8, 73	76, 21	665, 3	9, 10	82, 81	753, 5
8, 74	76, 38	667, 6	9, 11	82, 99	756, 0
8, 75	76, 56	669, 9	9, 12	83, 17	758, 5
8, 76	76, 73	672, 2	9, 13	83, 35	761, 0
8, 77	76, 91	674, 5	9, 14	83, 53	763, 5
8, 78	77, 08	676, 8	9, 15	83, 72	766, 0
8, 79	77, 26	679, 2	9, 16	83, 90	768, 5
8, 80	77, 44	681, 5	9, 17	84, 08	771, 1
8, 81	77, 61	683, 8	9, 18	84, 27	773, 6
8, 82	77, 79	686, 1	9, 19	84, 45	776, 1
8, 83	77, 96	688, 5	9, 20	84, 64	778, 6
8, 84	78, 14	690, 8	9, 21	84, 82	781, 2
8, 85	78, 32	693, 2	9, 22	85, 00	783, 7
8, 86	78, 49	695, 5	9, 23	85, 19	786, 3
8, 87	78, 67	697, 8	9, 24	85, 37	788, 8
8, 88	78, 85	700, 2	9, 25	85, 56	791, 4
8, 89	79, 03	702, 6	9, 26	85, 74	794, 0
8, 90	79, 21	705, 0	9, 27	85, 93	796, 6
8, 91	79, 38	707, 3	9, 28	86, 11	799, 1
8, 92	79, 56	709, 7	9, 29	86, 30	801, 7
8, 93	79, 74	712, 1	9, 30	86, 49	804, 1
8, 94	79, 92	714, 5	9, 31	86, 67	806, 9
8, 95	80, 10	716, 9	9, 32	86, 86	809, 5
8, 96	80, 28	719, 3	9, 33	87, 04	812, 1
8, 97	80, 46	721, 7	9, 34	87, 23	814, 7
8, 98	80, 64	724, 2	9, 35	87, 42	817, 4
8, 99	80, 82	726, 6	9, 36	87, 60	820, 0
9	81	729	9, 37	87, 79	822, 6
9, 01	81, 18	731, 4	9, 38	87, 98	825, 2
9, 02	81, 36	733, 8	9, 39	88, 17	827, 9
9, 03	81, 54	736, 3	9, 40	88, 36	830, 5
9, 04	81, 72	738, 7	9, 41	88, 54	833, 2
9, 05	81, 90	741, 2	9, 42	88, 73	835, 8

Radici	Quadrati	Cubi	Radici	Quadrati	Cubi
9, 43	88, 92	838, 5	9, 72	94, 47	918, 3
9, 44	89, 11	841, 2	9, 73	94, 67	921, 1
9, 45	89, 30	843, 9	9, 74	94, 86	924, 0
9, 46	89, 49	846, 5	9, 75	95, 06	926, 8
9, 47	89, 68	849, 2	9, 76	95, 25	929, 7
9, 48	89, 87	851, 9	9, 77	95, 45	932, 5
9, 49	90, 06	854, 6	9, 78	95, 64	935, 4
9, 50	90, 25	857, 3	9, 79	95, 84	938, 3
9, 51	90, 44	860, 1	9, 80	96, 04	941, 1
9, 52	90, 63	862, 8	9, 81	96, 23	944, 0
9, 53	90, 82	865, 5	9, 82	96, 43	946, 9
9, 54	91, 01	868, 2	9, 83	96, 62	949, 8
9, 55	91, 20	870, 9	9, 84	96, 82	952, 7
9, 56	91, 39	873, 7	9, 85	97, 02	955, 6
9, 57	91, 58	876, 4	9, 86	97, 21	958, 5
9, 58	91, 77	879, 2	9, 87	97, 41	961, 5
9, 59	91, 96	881, 9	9, 88	97, 61	964, 4
9, 60	92, 16	884, 7	9, 89	97, 81	967, 3
9, 61	92, 35	887, 5	9, 90	98, 01	970, 3
9, 62	92, 54	890, 2	9, 91	98, 20	973, 2
9, 63	92, 73	893, 0	9, 92	98, 40	976, 2
9, 64	92, 92	895, 8	9, 93	98, 60	979, 1
9, 65	93, 12	898, 6	9, 94	98, 80	982, 1
9, 66	93, 31	901, 4	9, 95	99, 00	985, 0
9, 67	93, 50	904, 2	9, 96	99, 20	988, 0
9, 68	93, 70	907, 0	9, 97	99, 40	991, 0
9, 69	93, 89	909, 8	9, 98	99, 60	994, 0
9, 70	94, 09	912, 6	9, 99	99, 80	996, 9
9, 71	94, 28	915, 4			

Digitized by Google

XIV.

Quadrati, cubi, radici quadrate e cubiche dei numeri interi da 1 a 1000.

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
1	1	1	1,000	1,000
2	4	8	1,414	1,259
3	9	27	1,732	1,442
4	16	64	2,000	1,587
5	25	125	2,236	1,709
6	36	216	2,449	1,817
7	49	343	2,645	1,912
8	64	512	2,828	2,000
9	81	729	3,000	2,080
10	100	1000	3,162	2,154
11	121	1331	3,316	2,223
12	144	1728	3,464	2,289
13	169	2197	3,605	2,351
14	196	2744	3,741	2,410
15	225	3375	3,872	2,466
16	256	4096	4,000	2,519
17	289	4913	4,123	2,571
18	324	5832	4,242	2,620
19	361	6859	4,358	2,668
20	400	8000	4,472	2,714
21	441	9261	4,582	2,758
22	484	10648	4,690	2,802
23	529	12167	4,795	2,843
24	576	13824	4,898	2,884
25	625	15625	5,000	2,924
26	676	17576	5,099	2,962
27	729	19683	5,196	3,000

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
28	784	21952	5, 291	3, 036
29	841	24389	5, 385	3, 072
30	900	27000	5, 477	3, 107
31	961	29791	5, 567	3, 141
32	1024	32768	5, 656	3, 174
33	1089	35937	5, 744	3, 207
34	1156	39304	5, 830	3, 239
35	1225	42875	5, 916	3, 271
36	1296	46656	6, 000	3, 301
37	1369	50653	6, 082	3, 332
38	1444	54872	6, 164	3, 361
39	1521	59319	6, 244	3, 391
40	1600	64000	6, 324	3, 419
41	1681	68921	6, 403	3, 448
42	1764	74088	6, 480	3, 476
43	1849	79507	6, 557	3, 503
44	1936	85184	6, 633	3, 530
45	2025	91125	6, 708	3, 556
46	2116	97336	6, 782	3, 583
47	2209	103823	6, 855	3, 608
48	2304	110592	6, 928	3, 634
49	2401	117649	7, 000	3, 659
50	2500	125000	7, 071	3, 684
51	2601	132651	7, 141	3, 708
52	2704	140608	7, 211	3, 732
53	2809	148877	7, 280	3, 756
54	2916	157464	7, 348	3, 779
55	3025	166375	7, 416	3, 802
56	3136	175616	7, 483	3, 825
57	3249	185193	7, 549	3, 848
58	3364	195112	7, 615	3, 870
59	3481	205379	7, 681	3, 892
60	3600	216000	7, 745	3, 914
61	3721	226981	7, 810	3, 936
62	3844	238328	7, 874	3, 957
63	3969	250047	7, 937	3, 979
64	4096	262144	8, 000	4, 000

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
65	4225	274625	8, 062	4, 020
66	4356	287496	8, 124	4, 041
67	4489	300763	8, 185	4, 061
68	4624	314432	8, 246	4, 081
69	4761	328509	8, 306	4, 101
70	4900	343000	8, 366	4, 121
71	5041	357911	8, 426	4, 140
72	5184	373248	8, 485	4, 160
73	5329	389017	8, 544	4, 179
74	5476	405224	8, 602	4, 198
75	5625	421875	8, 660	4, 217
76	5776	438976	8, 717	4, 235
77	5929	456533	8, 744	4, 254
78	6084	474552	8, 831	4, 272
79	6241	493039	8, 888	4, 290
80	6400	512000	8, 944	4, 308
81	6561	531441	9, 000	4, 326
82	6724	551368	9, 055	4, 344
83	6889	571787	9, 110	4, 362
84	7056	592704	9, 165	4, 379
85	7225	614125	9, 219	4, 396
86	7396	636056	9, 273	4, 414
87	7569	658503	9, 327	4, 431
88	7744	681472	9, 380	4, 447
89	7921	704969	9, 433	4, 461
90	8100	729000	9, 486	4, 481
91	8281	753571	9, 539	4, 497
92	8464	778688	9, 591	4, 514
93	8649	804357	9, 643	4, 530
94	8836	830584	9, 695	4, 546
95	9025	857375	9, 746	4, 562
96	9216	884736	9, 797	4, 578
97	9409	912673	9, 848	4, 594
98	9604	941192	9, 899	4, 610
99	9801	970299	9, 949	4, 626
100	10000	1000000	10, 000	4, 641
101	10201	1030301	10, 049	4, 657

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
102	10404	1061208	10, 099	4, 672
103	10609	1092727	10, 148	4, 687
104	10816	1124864	10, 198	4, 702
105	11025	1157625	10, 246	4, 717
106	11236	1191016	10, 295	4, 732
107	11449	1225043	10, 344	4, 747
108	11664	1259712	10, 392	4, 762
109	11881	1295029	10, 440	4, 776
110	12100	1331000	10, 488	4, 791
111	12321	1367631	10, 535	4, 805
112	12544	1404928	10, 583	4, 820
113	12769	1442897	10, 630	4, 834
114	12996	1481544	10, 677	4, 848
115	13225	1520875	10, 723	4, 862
116	13456	1560896	10, 770	4, 876
117	13689	1601613	10, 816	4, 890
118	13924	1643032	10, 862	4, 904
119	14161	1685159	10, 908	4, 918
120	14400	1728000	10, 954	4, 932
121	14641	1771561	11, 000	4, 946
122	14884	1815848	11, 045	4, 959
123	15129	1860867	11, 090	4, 973
124	15376	1906624	11, 135	4, 986
125	15625	1953125	11, 180	5, 000
126	15876	2000376	11, 224	5, 013
127	16129	2048383	11, 269	5, 026
128	16384	2097152	11, 313	5, 039
129	16641	2146689	11, 357	5, 052
130	16900	2197000	11, 401	5, 065
131	17161	2248091	11, 445	5, 078
132	17424	2299968	11, 489	5, 091
133	17689	2352637	11, 532	5, 104
134	17956	2406104	11, 575	5, 117
135	18225	2460375	11, 618	5, 129
136	18496	2515456	11, 661	5, 142
137	18769	2571353	11, 704	5, 155
138	19004	2620872	11, 747	5, 167

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
139	19321	2685619	11, 789	5, 180
140	19600	2744000	11, 832	5, 192
141	19881	2803221	11, 874	5, 204
142	20164	2863288	11, 916	5, 217
143	20449	2924207	11, 958	5, 229
144	20736	2985984	12, 000	5, 241
145	21025	3048625	12, 041	5, 253
146	21316	3112136	12, 083	5, 265
147	21609	3176523	12, 124	5, 277
148	21904	3241792	12, 165	5, 289
149	22201	3307949	12, 206	5, 301
150	22500	3375000	12, 247	5, 313
151	22801	3442951	12, 288	5, 325
152	23104	3511808	12, 328	5, 336
153	23409	3581577	12, 369	5, 348
154	23716	3652264	12, 409	5, 360
155	24025	3723875	12, 449	5, 371
156	24336	3796416	12, 489	5, 383
157	24649	3869893	12, 529	5, 394
158	24964	3944312	12, 569	5, 406
159	25281	4019679	12, 609	5, 417
160	25600	4096000	12, 649	5, 428
161	25921	4173281	12, 688	5, 440
162	26244	4251528	12, 727	5, 451
163	26569	4330747	12, 767	5, 462
164	26896	4410944	12, 806	5, 473
165	27225	4492125	12, 845	5, 484
166	27556	4574296	12, 884	5, 495
167	27889	4657463	12, 922	5, 506
168	28224	4741632	12, 961	5, 517
169	28561	4826809	13, 000	5, 528
170	28900	4913000	13, 038	5, 539
171	29241	5000211	13, 076	5, 550
172	29584	5088448	13, 114	5, 561
173	29929	5177717	13, 152	5, 572
174	30276	5268024	13, 190	5, 582
175	30625	5359375	13, 228	5, 593

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
176	30976	5451776	13, 266	5, 604
177	31329	5545223	13, 304	5, 614
178	31684	5639752	13, 341	5, 625
179	32041	5735339	13, 379	5, 635
180	32400	5832000	13, 416	5, 646
181	32761	5929741	13, 453	5, 656
182	33124	6028568	13, 490	5, 667
183	33489	6128487	13, 527	5, 677
184	33856	6229504	13, 564	5, 687
185	34225	6331625	13, 601	5, 698
186	34596	6434856	13, 638	5, 708
187	34969	6539203	13, 674	5, 718
188	35344	6644672	13, 711	5, 728
189	35721	6751269	13, 747	5, 738
190	36100	6859000	13, 784	5, 748
191	36481	6967871	13, 820	5, 758
192	36864	7077888	13, 856	5, 768
193	37249	7189057	13, 892	5, 778
194	37636	7301384	13, 928	5, 788
195	38025	7414875	13, 964	5, 798
196	38416	7529536	14, 000	5, 808
197	38809	7645373	14, 035	5, 818
198	39204	7762392	14, 071	5, 828
199	39601	7880599	14, 106	5, 838
200	40000	8000000	14, 142	5, 848
201	40401	8120601	14, 177	5, 857
202	40804	8242408	14, 212	5, 867
203	41209	8365427	14, 247	5, 877
204	41616	8489664	14, 282	5, 886
205	42025	8615125	14, 317	5, 896
206	42436	8741816	14, 352	5, 905
207	42849	8869743	14, 387	5, 915
208	43264	8998912	14, 422	5, 924
209	43681	9123329	14, 456	5, 934
210	44100	9261000	14, 491	5, 943
211	44521	9393931	14, 525	5, 953
212	44944	9528128	14, 560	5, 962

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
213	45639	9663597	14, 594	5, 972
214	45796	9800344	14, 628	5, 981
215	46225	9938375	14, 662	5, 990
216	46656	10077696	14, 696	6, 000
217	47089	10218313	14, 730	6, 009
218	47524	10360232	14, 764	6, 018
219	47961	10503459	14, 798	6, 027
220	48400	10648000	14, 832	6, 036
221	48841	10793861	14, 866	6, 045
222	49284	10941048	14, 899	6, 055
223	49729	11089567	14, 933	6, 064
224	50176	11239424	14, 966	6, 073
225	50625	11390625	15, 000	6, 082
226	51076	11543176	15, 033	6, 091
227	51529	11697083	15, 066	6, 100
228	51984	11852352	15, 099	6, 109
229	52441	12008989	15, 132	6, 118
230	52900	12167000	15, 165	6, 126
231	53361	12326391	15, 198	6, 135
232	53824	12487168	15, 231	6, 144
233	54289	12649337	15, 264	6, 153
234	54756	12812904	15, 297	6, 162
235	55225	12977875	15, 329	6, 171
236	55696	13144256	15, 362	6, 179
237	56169	13312053	15, 394	6, 188
238	56644	13481272	15, 427	6, 197
239	57121	13651919	15, 459	6, 205
240	57600	13824000	15, 491	6, 214
241	58081	13997521	15, 524	6, 223
242	58564	14172488	15, 556	6, 231
243	59049	14348907	15, 588	6, 240
244	59536	14526784	15, 620	6, 248
245	60025	14706125	15, 652	6, 257
246	60516	14886936	15, 684	6, 265
247	61009	15069223	15, 716	6, 274
248	61504	15252992	15, 748	6, 282
249	62001	15438249	15, 779	6, 291

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
250	62500	15625000	15, 811	6, 299
251	63001	15813251	15, 842	6, 307
252	63504	16003008	15, 874	6, 316
253	64009	16194277	15, 905	6, 324
254	64516	16387064	15, 937	6, 333
255	65025	16581375	15, 968	6, 341
256	65536	16777216	16, 000	6, 349
257	66049	16974593	16, 031	6, 357
258	66564	17173512	16, 062	6, 366
259	67081	17373979	16, 093	6, 374
260	67600	17576000	16, 124	6, 382
261	68121	17779581	16, 155	6, 390
262	68644	17984728	16, 186	6, 398
263	69169	18191447	16, 217	6, 406
264	69696	18399744	16, 248	6, 415
265	70225	18609625	16, 278	6, 423
266	70756	18821096	16, 309	6, 431
267	71289	19034163	16, 340	6, 439
268	71824	19248832	16, 370	6, 447
269	72361	19465109	16, 401	6, 455
270	72900	19683000	16, 431	6, 463
271	73441	19902511	16, 462	6, 471
272	73984	20123648	16, 492	6, 479
273	74529	20346417	16, 522	6, 487
274	75076	20570824	16, 552	6, 495
275	75625	20796875	16, 583	6, 502
276	76176	21024576	16, 613	6, 510
277	76729	21253933	16, 643	6, 518
278	77284	21484952	16, 673	6, 526
279	77841	21717639	16, 703	6, 534
280	78400	21952000	16, 733	6, 542
281	78961	22188041	16, 763	6, 549
282	79524	22425768	16, 792	6, 557
283	80089	22665187	16, 822	6, 565
284	80656	22906304	16, 852	6, 573
285	81225	23149125	16, 881	6, 580
286	81796	23393656	16, 911	6, 588

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
287	82369	23639903	16, 941	6, 596
288	82944	23887872	16, 970	6, 603
289	83521	24137569	17, 000	6, 611
290	84100	24389000	17, 029	6, 619
291	84681	24642171	17, 059	6, 627
292	85264	24897088	17, 088	6, 634
293	85849	25153757	17, 117	6, 642
294	86436	25412184	17, 146	6, 649
295	87025	25672375	17, 176	6, 657
296	87616	25934336	17, 205	6, 664
297	88209	26198073	17, 234	6, 672
298	88804	26463592	17, 263	6, 679
299	89401	26730899	17, 292	6, 687
300	90000	27000000	17, 320	6, 694
301	90601	27270901	17, 349	6, 702
302	91204	27543608	17, 378	6, 709
303	91809	27818127	17, 407	6, 717
304	92416	28094464	17, 436	6, 724
305	93025	28372625	17, 464	6, 731
306	93636	28652616	17, 493	6, 739
307	94249	28934443	17, 521	6, 746
308	94864	29218112	17, 549	6, 753
309	95481	29503629	17, 578	6, 761
310	96100	29791000	17, 607	6, 768
311	96721	30080231	17, 635	6, 775
312	97344	30371328	17, 663	6, 782
313	97969	30664297	17, 692	6, 789
314	98596	30959144	17, 720	6, 797
315	99225	31255875	17, 748	6, 804
316	99856	31554496	17, 776	6, 811
317	100489	31855013	17, 804	6, 818
318	101124	32157432	17, 832	6, 826
319	101761	32461759	17, 860	6, 833
320	102400	32768000	17, 888	6, 839
321	103041	33076161	17, 916	6, 847
322	103684	33386248	17, 944	6, 854
323	104329	33698267	17, 972	6, 861

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
324	104976	34012224	18,000	6,868
325	105625	34328125	18,028	6,875
326	106276	34645976	18,055	6,882
327	106929	34965783	18,083	6,889
328	107584	35287552	18,111	6,896
329	108241	35611289	18,138	6,903
330	108900	35937000	18,166	6,910
331	109561	36264691	18,193	6,917
332	110224	36594368	18,221	6,924
333	110889	36926037	18,248	6,931
334	111556	37259704	18,276	6,938
335	112225	37595375	18,303	6,945
336	112896	37933056	18,330	6,952
337	113569	38272753	18,357	6,959
338	114244	38614472	18,385	6,966
339	114921	38958219	18,412	6,973
340	115600	39304000	18,439	6,979
341	116281	39651821	18,466	6,986
342	116964	40001688	18,493	6,993
343	117649	40353607	18,520	7,000
344	118336	40707584	18,547	7,007
345	119025	41063625	18,574	7,014
346	119716	41421736	18,601	7,020
347	120409	41781923	18,628	7,027
348	121104	42144192	18,655	7,034
349	121801	42508549	18,681	7,040
350	122500	42875000	18,708	7,047
351	123201	43243551	18,735	7,054
352	123904	43614208	18,762	7,061
353	124609	43986977	18,788	7,067
354	125316	44361864	18,815	7,074
355	126025	44738875	18,842	7,081
356	126736	45118016	18,868	7,087
357	127449	45499293	18,894	7,094
358	128164	45882712	18,921	7,101
359	128881	46268279	18,947	7,107
360	129600	46656000	18,974	7,114

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
361	130321	47045881	19,000	7,120
362	131044	47437928	19,026	7,127
363	131769	47832147	19,052	7,133
364	132496	48228544	19,079	7,140
365	133225	48627125	19,105	7,146
366	133956	49027896	19,131	7,153
367	134689	49430863	19,157	7,159
368	135424	49836032	19,183	7,166
369	136161	50243409	19,209	7,172
370	136900	50653000	19,235	7,179
371	137641	51064811	19,261	7,185
372	138384	51478848	19,287	7,192
373	139129	51895117	19,313	7,198
374	139876	52313624	19,339	7,205
375	140625	52734375	19,365	7,211
376	141376	53157376	19,391	7,218
377	142129	53582633	19,416	7,224
378	142884	54010152	19,442	7,230
379	143641	54439939	19,468	7,237
380	144400	54872000	19,493	7,243
381	145161	55306341	19,519	7,249
382	145924	55742968	19,545	7,256
383	146689	56181887	19,570	7,262
384	147456	56623104	19,596	7,268
385	148225	57066625	19,621	7,275
386	148996	57512456	19,647	7,281
387	149769	57960603	19,672	7,287
388	150544	58411072	19,698	7,294
389	151321	58863869	19,723	7,299
390	152100	59319000	19,748	7,306
391	152881	59776471	19,774	7,312
392	153664	60236288	19,799	7,319
393	154449	60698457	19,824	7,325
394	155236	61162984	19,849	7,331
395	156025	61629875	19,875	7,337
396	156816	62099136	19,899	7,343
397	157609	62570773	19,925	7,349

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
398	158404	63044792	19, 949	7, 356
399	159201	63521199	19, 975	7, 362
400	160000	64000000	20, 000	7, 368
401	160801	64481201	20, 025	7, 374
402	161604	64964808	20, 049	7, 380
403	162409	65450827	20, 075	7, 386
404	163216	65939264	20, 099	7, 392
405	164025	66430125	20, 125	7, 399
406	164836	66923416	20, 149	7, 405
407	165649	67419143	20, 174	7, 411
408	166464	67911312	20, 199	7, 417
409	167281	68417929	20, 224	7, 422
410	168100	68921000	20, 248	7, 429
411	168921	69426531	20, 273	7, 434
412	169744	69934528	20, 298	7, 441
413	170569	70444997	20, 322	7, 447
414	171396	70957944	20, 347	7, 453
415	172225	71473375	20, 371	7, 459
416	173056	71991296	20, 396	7, 465
417	173889	72511713	20, 421	7, 471
418	174724	73034632	20, 445	7, 477
419	175561	73560059	20, 469	7, 483
420	176400	74088000	20, 494	7, 489
421	177241	74618461	20, 518	7, 495
422	178084	75151448	20, 543	7, 501
423	178929	75686967	20, 567	7, 507
424	179776	76225024	20, 591	7, 513
425	180625	76765625	20, 615	7, 518
426	181476	77308776	20, 639	7, 524
427	182329	77854483	20, 664	7, 530
428	183184	78402752	20, 688	7, 536
429	184041	78953589	20, 712	7, 542
430	184900	79507000	20, 736	7, 548
431	185761	80062991	20, 760	7, 554
432	186624	80621568	20, 785	7, 559
433	187489	81182737	20, 809	7, 565
434	188356	81746504	20, 833	7, 571

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
435	189225	82312875	20,857	7,577
436	190096	82881856	20,881	7,583
437	190969	83453453	20,904	7,588
438	191844	84027672	20,928	7,594
439	192721	84604519	20,952	7,600
440	193600	85184000	20,976	7,606
441	194481	85766121	21,000	7,612
442	195364	86350288	21,024	7,617
443	196249	86938307	21,047	7,623
444	197136	87528384	21,071	7,629
445	198025	88121125	21,095	7,635
446	198916	88716536	21,119	7,640
447	199809	89314623	21,142	7,646
448	200704	89915392	21,166	7,652
449	201601	90518849	21,189	7,657
450	202500	91125000	21,213	7,663
451	203401	91733851	21,237	7,669
452	204304	92345408	21,260	7,674
453	205209	92959677	21,284	7,680
454	206106	93576664	21,307	7,686
455	207025	94196375	21,331	7,691
456	207936	94818816	21,354	7,697
457	208849	95443993	21,377	7,703
458	209764	96071912	21,401	7,708
459	210681	96702579	21,424	7,714
460	211600	97336000	21,447	7,719
461	212521	97972181	21,471	7,725
462	213444	98611128	21,494	7,731
463	214369	99252847	21,517	7,736
464	215296	99897344	21,541	7,742
465	216225	100544625	21,564	7,747
466	217156	101194696	21,587	7,753
467	218089	101847563	21,610	7,758
468	219024	102503232	21,633	7,764
469	219961	103161709	21,656	7,769
470	220900	103823000	21,679	7,775
471	221841	104487111	21,702	7,780

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
472	222784	105154048	21,725	7,786
473	223729	105823817	21,749	7,791
474	224676	106496424	21,771	7,797
475	225625	107171875	21,794	7,802
476	226576	107850176	21,817	7,808
477	227529	108531333	21,840	7,813
478	228484	109215352	21,863	7,819
479	229441	109902239	21,886	7,824
480	230400	110592000	21,909	7,830
481	231361	111284641	21,932	7,835
482	232324	111980168	21,954	7,840
483	233289	112678587	21,977	7,846
484	234256	113379904	22,000	7,851
485	235225	114084125	22,023	7,857
486	236196	114791256	22,045	7,862
487	237169	115501303	22,069	7,868
488	238144	116214272	22,091	7,873
489	239121	116936169	22,113	7,878
490	240100	117649000	22,136	7,884
491	241081	118370771	22,158	7,889
492	242064	119095488	22,181	7,894
493	243049	119823157	22,204	7,899
494	244036	120553784	22,226	7,905
495	245025	121287375	22,248	7,910
496	246016	122023936	22,271	7,915
497	247009	122763473	22,293	7,921
498	248004	123505992	22,316	7,926
499	249001	124251499	22,338	7,932
500	250000	125000000	22,361	7,937
501	251001	125751501	22,383	7,942
502	252004	126506008	22,405	7,947
503	253009	127263527	22,428	7,953
504	254016	128024064	22,449	7,958
505	255025	128787625	22,472	7,963
506	256036	129554216	22,494	7,969
507	257049	130323843	22,517	7,974
508	258064	131096512	22,539	7,979

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
509	259081	131872229	22, 561	7, 984
510	260100	132651000	22, 583	7, 989
511	261121	133432831	22, 605	7, 995
512	262144	134217728	22, 627	8, 000
513	263169	135005697	22, 649	8, 005
514	264196	135796744	22, 671	8, 010
515	265225	136590875	22, 694	8, 016
516	266256	137388096	22, 716	8, 021
517	267289	138188413	22, 738	8, 026
518	268324	138991832	22, 759	8, 031
519	269361	139798359	22, 782	8, 036
520	270400	140608000	22, 803	8, 041
521	271441	141420761	22, 825	8, 047
522	272484	142236648	22, 847	8, 052
523	273529	143055667	22, 869	8, 057
524	274576	143877824	22, 891	8, 062
525	275625	144703125	22, 913	8, 067
526	276676	145531576	22, 935	8, 072
527	277729	146363183	22, 956	8, 077
528	278784	147197952	22, 978	8, 082
529	279841	148035889	23, 000	8, 087
530	280900	148877000	23, 022	8, 093
531	281961	149721291	23, 043	8, 098
532	283024	150568768	23, 065	8, 103
533	284089	151419437	23, 087	8, 108
534	285156	152273304	23, 108	8, 113
535	286225	153130375	23, 130	8, 118
536	287296	153990656	23, 152	8, 123
537	288369	154854153	23, 173	8, 128
538	289444	155720872	23, 195	8, 133
539	290521	156590819	23, 216	8, 138
540	291600	157464000	23, 238	8, 143
541	292681	158340421	23, 259	8, 148
542	293764	159220088	23, 281	8, 153
543	294849	160103007	23, 302	8, 158
544	295936	160989184	23, 324	8, 163
545	297025	161878625	23, 345	8, 168

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
546	298116	162771336	23, 367	8, 173
547	299209	163667323	23, 388	8, 178
548	300304	164566592	23, 409	8, 183
549	301401	165469149	23, 431	8, 188
550	302500	166375000	23, 452	8, 193
551	303601	167284151	23, 473	8, 198
552	304704	168196608	23, 495	8, 203
553	305809	169112377	23, 516	8, 208
554	306916	170031464	23, 537	8, 213
555	308025	170953875	23, 558	8, 218
556	309136	171879616	23, 579	8, 223
557	310249	172808693	23, 601	8, 228
558	311364	173741112	23, 622	8, 233
559	312481	174676879	23, 643	8, 238
560	313600	175616000	23, 664	8, 242
561	314721	176558481	23, 685	8, 247
562	315844	177504328	23, 706	8, 252
563	316969	178453547	23, 728	8, 257
564	318096	179406144	23, 749	8, 262
565	319225	180362125	23, 769	8, 267
566	320356	181321496	23, 791	8, 272
567	321489	182284263	23, 812	8, 277
568	322624	183250432	23, 833	8, 282
569	323761	184220009	23, 854	8, 286
570	324900	185193000	23, 875	8, 291
571	326041	186169411	23, 896	8, 296
572	327184	187149248	23, 916	8, 301
573	328329	188132517	23, 937	8, 306
574	329476	189119224	23, 958	8, 311
575	330625	190109375	23, 979	8, 315
576	331776	191102976	24, 000	8, 320
577	332929	192100033	24, 021	8, 325
578	334084	193100552	24, 042	8, 330
579	335241	194104539	24, 062	8, 335
580	336400	195112000	24, 083	8, 339
581	337561	196122941	24, 104	8, 344
582	338724	197137368	24, 125	8, 349

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
583	339889	198155287	24, 145	8, 354
584	341056	199176704	24, 166	8, 359
585	342225	200201625	24, 187	8, 363
586	343396	201230056	24, 207	8, 368
587	344569	202262003	24, 228	8, 373
588	345744	203297472	24, 249	8, 378
589	346921	204336469	24, 269	8, 382
590	348100	205379000	24, 289	8, 387
591	349281	206425071	24, 310	8, 392
592	350464	207474688	24, 331	8, 397
593	351649	208527857	24, 351	8, 401
594	352836	209584584	24, 372	8, 406
595	354025	210644875	24, 393	8, 411
596	355216	211708736	24, 413	8, 415
597	356409	212776173	24, 433	8, 420
598	357604	213847192	24, 454	8, 425
599	358801	214921799	24, 474	8, 429
600	360000	216000000	24, 495	8, 434
601	361201	217081801	24, 515	8, 439
602	362404	218167208	24, 536	8, 444
603	363609	219256227	24, 556	8, 448
604	364816	220348864	24, 576	8, 453
605	366025	221445125	24, 597	8, 458
606	367236	222545016	24, 617	8, 462
607	368449	223648543	24, 637	8, 467
608	369664	224755712	24, 658	8, 472
609	370881	225866529	24, 678	8, 476
610	372100	226981000	24, 698	8, 481
611	373321	228099131	24, 718	8, 485
612	374544	229220928	24, 739	8, 490
613	375769	230346397	24, 758	8, 495
614	376996	231475544	24, 779	8, 499
615	378225	232608375	24, 799	8, 504
616	379456	233744896	24, 819	8, 509
617	380689	234885113	24, 839	8, 513
618	381924	236029032	24, 859	8, 518
619	383161	237176659	24, 879	8, 522

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
620	384400	238328000	24, 899	8, 527
621	385641	239483061	24, 919	8, 532
622	386884	240641848	24, 939	8, 536
623	388129	241804367	24, 959	8, 541
624	389376	242970624	24, 980	8, 545
625	390625	244140625	25, 000	8, 549
626	391876	245314376	25, 019	8, 554
627	393129	246491883	25, 040	8, 559
628	394384	247673152	25, 059	8, 563
629	395641	248858189	25, 079	8, 568
630	396900	250047000	25, 099	8, 573
631	398161	251239591	25, 119	8, 577
632	399424	252435968	25, 139	8, 582
633	400689	253636137	25, 159	8, 586
634	401956	254840104	25, 179	8, 591
635	403225	256047875	25, 199	8, 595
636	404496	257259456	25, 219	8, 599
637	405769	258474853	25, 239	8, 604
638	407044	259694072	25, 259	8, 609
639	408321	260917119	25, 278	8, 613
640	409600	262144000	25, 298	8, 618
641	410881	263374721	25, 318	8, 622
642	412164	264609288	25, 338	8, 627
643	413449	265847707	25, 357	8, 631
644	414736	267089984	25, 377	8, 636
645	416025	268836125	25, 397	8, 640
646	417316	269586136	25, 416	8, 644
647	418609	270840023	25, 436	8, 649
648	419904	272097792	25, 456	8, 653
649	421201	273359449	25, 475	8, 658
650	422500	274625000	25, 495	8, 662
651	423801	275894451	25, 515	8, 667
652	425104	277167808	25, 534	8, 671
653	426409	278445077	25, 554	8, 676
654	427716	279726264	25, 573	8, 680
655	429025	281011375	25, 593	8, 684
656	430336	282300416	25, 612	8, 689

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
657	431649	283593393	25,632	8,693
658	432964	284890312	25,651	8,698
659	434281	286191179	25,671	8,702
660	435600	287496000	25,690	8,706
661	436921	288804781	25,710	8,711
662	438244	290117528	25,729	8,715
663	439569	291434247	25,749	8,719
664	440896	292754944	25,768	8,724
665	442225	294079625	25,787	8,728
666	443556	295408296	25,807	8,733
667	444889	296740963	25,826	8,737
668	446224	298077632	25,846	8,742
669	447561	299418309	25,865	8,746
670	448900	300763000	25,884	8,750
671	450241	302111711	25,904	8,753
672	451584	303464448	25,923	8,759
673	452929	304821217	25,942	8,763
674	454276	306182024	25,961	8,768
675	455625	307546875	25,981	8,772
676	456976	308915776	26,000	8,776
677	458329	310288733	26,019	8,781
678	459684	311665752	26,038	8,785
679	461041	313046839	26,058	8,789
680	462400	314432000	26,077	8,794
681	463761	315821241	26,096	8,798
682	465124	317214568	26,115	8,802
683	466489	318611987	26,134	8,807
684	467856	320013504	26,153	8,811
685	469225	321419125	26,172	8,815
686	470596	322828856	26,192	8,819
687	471969	324242703	26,211	8,824
688	473344	325660672	26,229	8,828
689	474721	327082769	26,249	8,832
690	476100	328509000	26,268	8,836
691	477481	329939371	26,287	8,841
692	478864	331373888	26,306	8,845
693	480249	332812557	26,325	8,849

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
694	481636	334235384	26, 344	8, 853
695	483025	335702375	26, 363	8, 858
696	484416	337153536	26, 882	8, 862
697	485809	338608873	26, 401	8, 866
698	487204	340068392	26, 419	8, 870
699	488601	341532099	26, 439	8, 875
700	490000	343000000	26, 457	8, 879
701	491401	344472101	26, 476	8, 883
702	492804	345948408	26, 495	8, 887
703	494209	347428927	26, 514	8, 892
704	495616	348913664	26, 533	8, 896
705	497025	350402625	26, 552	8, 900
706	498436	351895816	26, 571	8, 904
707	499849	353393243	26, 589	8, 908
708	501264	354894912	26, 608	8, 913
709	502681	356400829	26, 627	8, 917
710	504100	357911000	26, 645	8, 921
711	505521	359425431	26, 664	8, 925
712	506944	360944128	26, 683	8, 929
713	508369	362467097	26, 702	8, 934
714	509796	363994344	26, 721	8, 938
715	511225	365525875	26, 739	8, 942
716	512656	367061696	26, 758	8, 946
717	514089	368601813	26, 777	8, 950
718	515524	370146232	26, 795	8, 954
719	516961	371694959	26, 814	8, 959
720	518400	373248000	26, 833	8, 963
721	519841	374805361	26, 851	8, 967
722	521284	376367048	26, 870	8, 971
723	522729	377933067	26, 889	8, 975
724	524176	379503424	26, 907	8, 979
725	525625	381078125	26, 926	8, 983
726	527076	382657176	26, 944	8, 988
727	528529	384240583	26, 963	8, 992
728	529984	385828352	26, 991	8, 996
729	531441	387420489	27, 000	9, 000
730	532900	389017000	27, 018	9, 004

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
731	534361	390617891	27,037	9,008
732	535824	392223168	27,055	9,012
733	537289	393832837	27,074	9,016
734	538756	395446904	27,092	9,020
735	540225	397065375	27,111	9,023
736	541696	398688256	27,129	9,029
737	543169	400315553	27,148	9,033
738	544644	401947272	27,166	9,037
739	546121	403583419	27,184	9,041
740	547600	405224000	27,203	9,045
741	549081	406869021	27,221	9,049
742	550564	408518488	27,239	9,053
743	552049	410172407	27,258	9,057
744	553536	411830784	27,276	9,061
745	555025	413493625	27,295	9,065
746	556516	415160936	27,313	9,069
747	558009	416832723	27,331	9,073
748	559504	418508992	27,349	9,077
749	561001	420189749	27,368	9,081
750	562500	421875000	27,386	9,086
751	564001	423564751	27,404	9,089
752	565504	425259008	27,423	9,094
753	567009	426957777	27,441	9,098
754	568516	428661064	27,459	9,102
755	570025	430368875	27,477	9,106
756	571536	432081216	27,495	9,109
757	573049	433798093	27,514	9,114
758	574564	435519512	27,532	9,118
759	576081	437245479	27,549	9,122
760	577600	438976000	27,568	9,126
761	579121	440711081	27,586	9,129
762	580644	442450728	27,604	9,134
763	582169	444194947	27,622	9,138
764	583696	445943744	27,640	9,142
765	585225	447697125	27,659	9,146
766	586756	449455096	27,677	9,149
767	588289	451217663	27,695	9,154

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
768	589824	452984832	27, 713	9, 158
769	591361	454756609	27, 731	9, 162
770	592900	456533000	27, 749	9, 166
771	594441	458314011	27, 767	9, 170
772	595984	460099648	27, 785	9, 174
773	597529	461889917	27, 803	9, 178
774	599076	463684824	27, 821	9, 182
775	600625	465484375	27, 839	9, 185
776	602176	467288576	27, 857	9, 189
777	603729	469097433	27, 875	9, 193
778	605284	470910952	27, 893	9, 197
779	606841	472729139	27, 911	9, 201
780	608400	474552000	27, 928	9, 205
781	609961	476379541	27, 946	9, 209
782	611524	478211768	27, 964	9, 213
783	613089	480048687	27, 982	9, 217
784	614656	481890304	28, 000	9, 221
785	616225	483736625	28, 018	9, 225
786	617796	485587656	28, 036	9, 229
787	619369	487443403	28, 054	9, 233
788	620944	489303872	28, 071	9, 237
789	622521	491169069	28, 089	9, 240
790	624100	493039000	28, 107	9, 244
791	625681	494913671	28, 125	9, 248
792	627264	496793088	28, 142	9, 252
793	628849	498677257	28, 160	9, 256
794	630436	500566184	28, 178	9, 260
795	632025	502459875	28, 196	9, 264
796	633616	504358336	28, 213	9, 268
797	635209	506261573	28, 231	9, 272
798	636804	508169592	28, 249	9, 275
799	638401	510082399	28, 267	9, 279
800	640000	512000000	28, 284	9, 283
801	641601	513922401	28, 302	9, 287
802	643204	515849608	28, 319	9, 291
803	644809	517781627	28, 337	9, 295
804	646416	519718464	28, 355	9, 299

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
805	648025	521660125	28, 373	9, 302
806	649636	523606616	28, 390	9, 306
807	651249	525557943	28, 408	9, 310
808	652864	527514112	28, 425	9, 314
809	654481	529475129	28, 443	9, 318
810	656100	531441000	28, 460	9, 322
811	657721	533411731	28, 478	9, 326
812	659344	535387328	28, 496	9, 329
813	660969	537367797	28, 513	9, 333
814	662596	539353144	28, 531	9, 337
815	664225	541343375	28, 548	9, 341
816	665856	543338496	28, 566	9, 345
817	667489	545338513	28, 583	9, 348
818	669124	547343432	28, 601	9, 352
819	670761	549353259	28, 618	9, 356
820	672400	551368000	28, 636	9, 360
821	674041	553387661	28, 653	9, 364
822	675684	555412248	28, 670	9, 368
823	677329	557441767	28, 688	9, 371
824	678976	559476224	28, 705	9, 375
825	680625	561515625	28, 723	9, 379
826	682276	563559976	28, 740	9, 383
827	683929	565609283	28, 758	9, 386
828	685584	567663512	28, 775	9, 390
829	687241	569722789	28, 792	9, 394
830	688900	571787000	28, 810	9, 398
831	690561	573856191	28, 827	9, 402
832	692224	575930368	28, 844	9, 405
833	693889	578009537	28, 862	9, 409
834	695556	580093704	28, 879	9, 413
835	697225	582182875	28, 896	9, 417
836	698896	584277056	28, 914	9, 420
837	700569	586376253	28, 931	9, 424
838	702244	588480472	28, 948	9, 428
839	703921	590589719	28, 965	9, 432
840	705600	592704000	28, 983	9, 435
841	707281	594823321	29, 000	9, 439

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
842	708964	596947688	29,017	9,443
843	710649	599077107	29,034	9,447
844	712336	601211584	29,052	9,450
845	714025	603351125	29,069	9,454
846	715716	605495736	29,086	9,458
847	717409	607645423	29,103	9,462
848	719104	609800192	29,120	9,465
849	720801	611960049	29,138	9,469
850	722500	614125000	29,155	9,473
851	724201	616295051	29,172	9,476
852	725904	618470208	29,189	9,480
853	727609	620650477	29,206	9,484
854	729316	622835864	29,223	9,488
855	731025	625026375	29,240	9,491
856	732736	627222016	29,257	9,495
857	734449	629422793	29,275	9,499
858	736164	631628712	29,292	9,502
859	737881	633839779	29,309	9,506
860	739600	636056000	29,326	9,510
861	741321	638277381	29,343	9,513
862	743044	640503928	29,360	9,517
863	744769	642735647	29,377	9,521
864	746496	644972544	29,394	9,524
865	748225	647214625	29,411	9,528
866	749956	649461896	29,428	9,532
867	751689	651714363	29,445	9,535
868	753424	653972032	29,462	9,539
869	755161	656234909	29,479	9,543
870	756900	658503000	29,496	9,546
871	758641	660776311	29,513	9,550
872	760384	663054848	29,529	9,554
873	762129	665338617	29,547	9,557
874	763876	667627624	29,563	9,561
875	765625	669921875	29,580	9,565
876	767376	672221376	29,597	9,568
877	769129	674526133	29,614	9,572
878	770884	676836152	29,631	9,576

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
879	772641	679151439	29, 648	9, 579
880	774400	681472000	29, 665	9, 583
881	776161	683797841	29, 682	9, 586
882	777924	686128968	29, 698	9, 590
883	779689	688465387	29, 715	9, 594
884	781456	690807104	29, 732	9, 597
885	783225	693154125	29, 749	9, 601
886	784996	695506456	29, 766	9, 605
887	786769	697864103	29, 783	9, 608
888	788544	700227072	29, 799	9, 612
889	790321	702595369	29, 816	9, 615
890	792100	704969000	29, 833	9, 619
891	793881	707347971	29, 850	9, 623
892	795664	709732288	29, 866	9, 626
893	797449	712121957	29, 883	9, 630
894	799236	714516984	29, 900	9, 633
895	801025	716917375	29, 916	9, 637
896	802816	719323136	29, 933	9, 641
897	804609	721734273	29, 950	9, 644
898	806404	724150792	29, 967	9, 648
899	808201	726572699	29, 983	9, 651
900	810000	729000000	30, 000	9, 655
901	811804	731432701	30, 017	9, 658
902	813604	733870808	30, 033	9, 662
903	815409	736314327	30, 050	9, 666
904	817216	738763264	30, 067	9, 669
905	819025	741217625	30, 083	9, 673
906	820836	743677416	30, 100	9, 676
907	822649	746142643	30, 116	9, 680
908	824464	748613312	30, 133	9, 683
909	826281	751089429	30, 150	9, 687
910	828100	753571000	30, 166	9, 691
911	829921	756058031	30, 183	9, 694
912	831744	758550528	30, 199	9, 698
913	833569	761048497	30, 216	9, 701
914	835396	763551944	30, 232	9, 705
915	837225	766060875	30, 249	9, 708

Digitized by Google

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
916	839056	768575296	30, 265	9, 712
917	840889	771095213	30, 282	9, 715
918	842724	773620632	30, 299	9, 719
919	844561	776151559	30, 315	9, 722
920	846400	778688000	30, 332	9, 726
921	848241	781229961	30, 348	9, 729
922	850084	783777448	30, 364	9, 733
923	851929	786330467	30, 381	9, 736
924	853776	788889024	30, 397	9, 740
925	855625	791453125	30, 414	9, 743
926	857476	794022776	30, 430	9, 747
927	859329	796597083	30, 447	9, 750
928	861184	799178752	30, 463	9, 754
929	863041	801765089	30, 480	9, 758
930	864900	804357000	30, 496	9, 761
931	866761	806954491	30, 512	9, 764
932	868624	809557568	30, 529	9, 768
933	870489	812166237	30, 545	9, 771
934	872356	814780504	30, 561	9, 775
935	874225	817400375	30, 578	9, 778
936	876096	820025856	30, 594	9, 783
937	877969	822656953	30, 610	9, 785
938	879844	825293672	30, 627	9, 789
939	881721	827936019	30, 643	9, 792
940	883600	830584000	30, 659	9, 796
941	885481	833237621	30, 676	9, 799
942	887364	835896888	30, 692	9, 803
943	889249	838561807	30, 708	9, 806
944	891136	841232384	30, 725	9, 810
945	893025	843908625	30, 741	9, 813
946	894916	846590536	30, 757	9, 817
947	896809	849278123	30, 773	9, 820
948	898704	851971392	30, 790	9, 824
949	900601	854670349	30, 806	9, 827
950	902500	857375000	30, 822	9, 830
951	904401	860085351	30, 838	9, 834
952	906304	862801408	30, 854	9, 837

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
953	908209	865523177	30, 871	9, 841
954	910116	868250664	30, 887	9, 844
955	912025	870983875	30, 903	9, 848
956	913936	873722816	30, 919	9, 851
957	915849	876467493	30, 935	9, 855
958	917764	879217912	30, 952	9, 858
959	919681	881974079	30, 968	9, 861
960	921600	884736000	30, 984	9, 865
961	923521	887503681	31, 000	9, 868
962	925444	890277128	31, 016	9, 872
963	927369	893056347	31, 032	9, 875
964	929296	895841344	31, 048	9, 879
965	931225	898632125	31, 064	9, 881
966	933156	901428696	31, 081	9, 885
967	935089	904231063	31, 097	9, 889
968	937024	907039232	31, 113	9, 892
969	938961	909853209	31, 129	9, 895
970	940900	912673000	31, 145	9, 899
971	942841	915498611	31, 161	9, 902
972	944784	918330048	31, 177	9, 906
973	946729	921167317	31, 193	9, 909
974	948676	924010424	31, 209	9, 913
975	950625	926859375	31, 225	9, 916
976	952576	929714176	31, 241	9, 919
977	954529	932574833	31, 257	9, 923
978	956484	935441352	31, 273	9, 926
979	958441	938313739	31, 289	9, 930
980	960400	941192000	31, 305	9, 933
981	962361	944076141	31, 321	9, 936
982	964324	946966168	31, 337	9, 940
983	966289	949862087	31, 353	9, 943
984	968256	952763904	31, 369	9, 946
985	970225	955671625	31, 385	9, 950
986	972196	958585256	31, 401	9, 953
987	974169	961504803	31, 417	9, 956
988	976144	964430272	31, 432	9, 960
989	978121	967361669	31, 448	9, 963

Numero	Quadrato	Cubo	Radice quadrata	Radice cubica
990	980100	970299000	31, 464	9, 967
991	982081	973242271	31, 480	9, 970
992	984064	976191488	31, 496	9, 973
993	986049	979146657	31, 512	9, 977
994	988036	982107784	31, 528	9, 980
995	990025	985074875	31, 544	9, 983
996	992016	988047936	31, 559	9, 987
997	994009	991026973	31, 575	9, 990
998	996004	994011992	31, 591	9, 993
999	998001	997002999	31, 607	9, 997
1000	1000000	1000000000	31, 623	10, 000

XV.

Potenze quarte e quinte

dei numeri interi da 1 a 150.

Numero	4ª Potenza	5ª Potenza	Numero	4ª Potenza	5ª Potenza
1	1	1	13	28561	371293
2	16	32	14	38416	537824
3	81	243	15	50625	759375
4	256	1024	16	65536	1048576
5	625	3125	17	83521	1419857
6	1296	7776	18	104976	1889568
7	2401	16807	19	130321	2476099
8	4096	32768	20	160000	3200000
9	6561	59049	21	194481	4084101
10	10000	100000	22	234256	5153632
11	14641	161051	23	279841	6436343
12	20736	248832	24	331776	7962624

Digitized by Google

Numero	4ª Potenza	5ª Potenza	Numero	4ª Potenza	5ª Potenza
25	390625	9765625	62	14776336	916132832
26	456976	11881376	63	15752961	992436543
27	531441	14348907	64	16777216	1073741824
28	614656	17210368	65	17850625	1160290625
29	707281	20511149	66	18974736	1252332576
30	810000	24300000	67	20151121	1350125107
31	923521	28629151	68	21381376	1453933568
32	1048576	33554432	69	22667121	1564031349
33	1185921	39135393	70	24010000	1680700000
34	1336336	45435424	71	25411681	1804229351
35	1500625	52521875	72	26873856	1934917632
36	1679616	60466176	73	28398241	2073071593
37	1874161	69343957	74	29986576	2219006624
38	2085136	79235168	75	31640625	2373046875
39	2313441	90224199	76	33362176	2535525376
40	2560000	102400000	77	35153041	2706784157
41	2825761	115856201	78	37015056	2887174368
42	3111696	130691232	79	38950081	3077056399
43	3418801	147008443	80	40960000	3276800000
44	3748096	164916224	81	43046721	3486784401
45	4100625	184528125	82	45212176	3707398432
46	4477456	205962976	83	47458321	3939040643
47	4879681	229345007	84	49787136	4182119424
48	5308416	254803968	85	52200625	4437053125
49	5764801	282475249	86	54700816	4704270176
50	6250000	312500000	87	57289761	4984209207
51	6765201	345025251	88	59969536	5277319168
52	7311616	380204032	89	62742241	5584059449
53	7890481	418195493	90	65610000	5904900000
54	8503056	459165024	91	68574961	6240321451
55	9150625	503284375	92	71639296	6590815232
56	9834496	550731776	93	74805201	6956883693
57	10556001	601692057	94	78074896	7339040224
58	11316496	656356768	95	81450625	7737809375
59	12117361	714924299	96	84934656	8153726976
60	12960000	777600000	97	88529281	8587340257
61	13845841	844596301	98	92236816	9039207968

Digitized by Google

Numero	4ª Potenza	5ª Potenza	Numero	4ª Potenza	5ª Potenza
99	96059601	9509900499	125	244140625	30517578125
100	100000000	10000000000	126	252047376	31757969376
101	104060461	10510100501	127	260144641	33038369407
102	108243216	11040808032	128	268435456	34359738368
103	112550881	11592740743	129	276922881	35723051649
104	116985856	12166529024	130	285610000	37129300000
105	121550625	12762815625	131	294499921	38579489651
106	126247696	13382255776	132	303595776	40074642432
107	131079601	14025517307	133	312900721	41615795893
108	136048896	14693280768	134	322417936	43204003424
109	141158161	15386239549	135	332150625	44840334375
110	146410000	16105100000	136	342102016	46525874176
111	151807041	16850581551	137	352275361	48261724457
112	157351936	17623416832	138	362673936	50049003168
113	163047361	18424351793	139	373301041	51888844699
114	168896016	19254145824	140	384160000	53782400000
115	174900625	20113571875	141	395254161	55730836701
116	181063936	21003416576	142	406586896	57735339232
117	187388721	21924480357	143	418161601	59797108943
118	193877776	22877577568	144	429981696	61917364224
119	200533921	23863536599	145	442050625	64097340625
120	207360000	24883200000	146	454371856	66338290976
121	214358881	25937424601	147	466948881	68641485507
122	221533456	27027081632	148	479785216	71008211968
123	228886641	28153056843	149	492884401	73439775749
124	236421376	29316250624	150	506250000	75937500000

XVI.

Logaritmi ordinari dei numeri da 1 a 10000. (1)

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
1	0000000	22	3424227	43	6334685
2	3010300	23	3617278	44	6434527
3	4771213	24	3802112	45	6532125
4	6020600	25	3979400	46	6627578
5	6989700	26	4149733	47	6720979
6	7781513	27	4313638	48	6812412
7	8450980	28	4471580	49	6901961
8	9030900	29	4623980	50	6989700
9	9542425	30	4771213	51	7075702
10	0000000	31	4913617	52	7160033
11	0413927	32	5051500	53	7242759
12	0791812	33	5185139	54	7323938
13	1139434	34	5314789	55	7403627
14	1461280	35	5440680	56	7481880
15	1760913	36	5563025	57	7558749
16	2041200	37	5682017	58	7634280
17	2304489	38	5797836	59	7708520
18	2552725	39	5910646	60	7781513
19	2787536	40	6020600	61	7853298
20	3010300	41	6127839	62	7923917
21	3222193	42	6232493	63	7993405

(1) In questa Tavola si sono disposti i logaritmi ordinari dei numeri da 1 a 1000 successivamente di unità in unità: da 1000 a 10000 si sono notati solamente i logaritmi dei numeri primi, poichè il logaritmo di un numero, che non è primo, si trova facilmente sapendo che equivale alla somma dei logaritmi dei fattori del numero stesso. A render più facile questa ricerca dopo questa Tavola dei logaritmi se ne trova un'altra che indica i divisori minimi dei numeri impari non primi compresi fra 1000 e 10000.

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
64	8061800	101	0043214	138	1398791
65	8129134	02	0086002	39	1430148
66	8195439	03	0128372	140	1461280
67	8260748	04	0170333	41	1492191
68	8325089	05	0211893	42	1522883
69	8388491	06	0253059	43	1553360
70	8450980	07	0293838	44	1583625
71	8512583	08	0334238	45	1613680
72	8573325	09	0374265	46	1643529
73	8633229	110	0413927	47	1673173
74	8692317	11	0453230	48	1702617
75	8750613	12	0492180	49	1731863
76	8808136	13	0530784	150	1760913
77	8864907	14	0569049	51	1789769
78	8920946	15	0606978	52	1818436
79	8976271	16	0644580	53	1846914
80	9030900	17	0681859	54	1875207
81	9084850	18	0718820	55	1903317
82	9138139	19	0755470	56	1931246
83	9190781	120	0791812	57	1958997
84	9242793	21	0827854	58	1986571
85	9294189	22	0863598	59	2013971
86	9344985	23	0899051	160	2041200
87	9395193	24	0934217	61	2068259
88	9444827	25	0969100	62	2095150
89	9493900	26	1003705	63	2121876
90	9542425	27	1038037	64	2148438
91	9590414	28	1072100	65	2174839
92	9637878	29	1105897	66	2201081
93	9684829	130	1139434	67	2227165
94	9731278	31	1172713	68	2253093
95	9777236	32	1205739	69	2278867
96	9822712	33	1238516	170	2304489
97	9867717	34	1271048	71	2329961
98	9912260	35	1303338	72	2355284
99	9956352	36	1335389	73	2380461
100	0000000	37	1367206	74	2405492

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
175	2430380	212	3263359	249	3961993
76	2455127	13	3283796	250	3979400
77	2479733	14	3304138	51	3996737
78	2504200	15	3324385	52	4014005
79	2528530	16	3344538	53	4031205
180	2552725	17	3364597	54	4048337
81	2576786	18	3384565	55	4065402
82	2600714	19	3404441	56	4082400
83	2624511	220	3424227	57	4099331
84	2648178	21	3443923	58	4116197
85	2671717	22	3463530	59	4132998
86	2695129	23	3483049	260	4149733
87	2718416	24	3502480	61	4166405
88	2741578	25	3521825	62	4183013
89	2764618	26	3541084	63	4199557
190	2787536	27	3560259	64	4216039
91	2810334	28	3579348	65	4232459
92	2833012	29	3598355	66	4248816
93	2855573	230	3617278	67	4265113
94	2878017	31	3636120	68	4281348
95	2900346	32	3654880	69	4297523
96	2922561	33	3673559	270	4313638
97	2944662	34	3692159	71	4329693
98	2966652	35	3710679	72	4345689
99	2988531	36	3729120	73	4361624
200	3010300	37	3747483	74	4377506
01	3031961	38	3765770	75	4393327
02	3053514	39	3783979	76	4409091
03	3074960	240	3802112	77	4424798
04	3096302	41	3820170	78	4440448
05	3117539	42	3838154	79	4456042
06	3138672	43	3856063	280	4471580
07	3159703	44	3873898	81	4487063
08	3180633	45	3891661	82	4502491
09	3201462	46	3909351	83	4517864
210	3222193	47	3926970	84	4533183
11	3242825	48	3944517	85	4548449

Digitized by Google

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
286	4563660	323	5092025	360	5563025
87	4578819	24	5105450	61	5575072
88	4593925	25	5118834	62	5587086
89	4608978	26	5132176	63	5599066
290	4623980	27	5145478	64	5611014
91	4638930	28	5158738	65	5622929
92	4653829	29	5171959	66	5634811
93	4668676	330	5185139	67	5646661
94	4683473	31	5198280	68	5658478
95	4698220	32	5211381	69	5670264
96	4712917	33	5224442	370	5682017
97	4727564	34	5237465	71	5693739
98	4742163	35	5250448	72	5705429
99	4756712	36	5263393	73	5717088
300	4771213	37	5276299	74	5728716
01	4785665	38	5289167	75	5740313
02	4800069	39	5301997	76	5751878
03	4814426	340	5314789	77	5763414
04	4828736	41	5327544	78	5774918
05	4842998	42	5340261	79	5786392
06	4857214	43	5352941	380	5797836
07	4871384	44	5365584	81	5809250
08	4885507	45	5378191	82	5820634
09	4899585	46	5390761	83	5831988
310	4913617	47	5403295	84	5843312
11	4927604	48	5415792	85	5854607
12	4941546	49	5428254	86	5865873
13	4955443	350	5440680	87	5877110
14	4969296	51	5453071	88	5888317
15	4983106	52	5465427	89	5899496
16	4996871	53	5477747	390	5910646
17	5010593	54	5490033	91	5921768
18	5024271	55	5502284	92	5932861
19	5037907	56	5514500	93	5943926
320	5051500	57	5526682	94	5954962
21	5065050	58	5538830	95	5965971
22	5078559	59	5550944	96	5976952

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
397	5987905	434	6374897	471	6730209
98	5998831	35	6384893	72	6739420
99	6009729	36	6394865	73	6748611
400	6020600	37	6404814	74	6757783
01	6031444	38	6414741	75	6766936
02	6042261	39	6424645	76	6776070
03	6053050	440	6434527	77	6785184
04	6063814	41	6444386	78	6794279
05	6074550	42	6454223	79	6803355
06	6085260	43	6464037	480	6812412
07	6095944	44	6473830	81	6821451
08	6106602	45	6483600	82	6830470
09	6117233	46	6493349	83	6839471
410	6127839	47	6503075	84	6848454
11	6138418	48	6512780	85	6857417
12	6148972	49	6522463	86	6866363
13	6159501	450	6532125	87	6875290
14	6170003	51	6541765	88	6884198
15	6180481	52	6551384	89	6893089
16	6190933	53	6560982	490	6901961
17	6201361	54	6570559	91	6910815
18	6211763	55	6580114	92	6919651
19	6222140	56	6589648	93	6928469
420	6232493	57	6599162	94	6937269
21	6242821	58	6608655	95	6946052
22	6253125	59	6618127	96	6954817
23	6263404	460	6627578	97	6963564
24	6273659	61	6637009	98	6972293
25	6283889	62	6646420	99	6981005
26	6294096	63	6655810	500	6989700
27	6304279	64	6665180	01	6998377
28	6314438	65	6674530	02	7007037
29	6324573	66	6683859	03	7015680
430	6334685	67	6693169	04	7024305
31	6344773	68	6702459	05	7032914
32	6354837	69	6711728	06	7041505
33	6364879	470	6720979	07	7050080

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
508	7058637	545	7363965	582	7649230
09	7067178	46	7371926	83	7656686
510	7075702	47	7379873	84	7664128
11	7084209	48	7387806	85	7671559
12	7092700	49	7395723	86	7678976
13	7101174	550	7403627	87	7686381
14	7109631	51	7411516	88	7693773
15	7118072	52	7419391	89	7701153
16	7126497	53	7427251	590	7708520
17	7134905	54	7435098	91	7715875
18	7143298	55	7442930	92	7723217
19	7151674	56	7450748	93	7730547
520	7160033	57	7458552	94	7737864
21	7168377	58	7466342	95	7745170
22	7176705	59	7474118	96	7752463
23	7185017	560	7481880	97	7759743
24	7193313	61	7489629	98	7767012
25	7201593	62	7497363	99	7774268
26	7209857	63	7505084	600	7781513
27	7218106	64	7512791	01	7788745
28	7226339	65	7520484	02	7795965
29	7234557	66	7528164	03	7803173
530	7242759	67	7535831	04	7810369
31	7250945	68	7543483	05	7817554
32	7259116	69	7551123	06	7824726
33	7267272	570	7558749	07	7831887
34	7275413	71	7566361	08	7839036
35	7283538	72	7573960	09	7846173
36	7291648	73	7581546	610	7853298
37	7299743	74	7589119	11	7860412
38	7307823	75	7596678	12	7867514
39	7315888	76	7604225	13	7874605
540	7323938	77	7611758	14	7881684
41	7331973	78	7619278	15	7888751
42	7339993	79	7626786	16	7895807
43	7347998	580	7634280	17	7902852
44	7355989	81	7641761	18	7909885

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
619	7916906	656	8169038	693	8407332
620	7923917	57	8175654	94	8413595
21	7930916	58	8182259	95	8419848
22	7937904	59	8188854	96	8426092
23	7944880	660	8195439	97	8432328
24	7951846	61	8202015	98	8438554
25	7958800	62	8208580	99	8444772
26	7965743	63	8215135	700	8450980
27	7972675	64	8221681	01	8457180
28	7979596	65	8228216	02	8463371
29	7986506	66	8234742	03	8469553
630	7993405	67	8241258	04	8475727
31	8000294	68	8247765	05	8481891
32	8007171	69	8254261	06	8488047
33	8014037	670	8260748	07	8494194
34	8020893	71	8267225	08	8500333
35	8027737	72	8273693	09	8506462
36	8034571	73	8280151	710	8512583
37	8041394	74	8286599	11	8518696
38	8048207	75	8293038	12	8524800
39	8055009	76	8299467	13	8530895
640	8061800	77	8305887	14	8536982
41	8068580	78	8312297	15	8543060
42	8075350	79	8318698	16	8549130
43	8082110	680	8325089	17	8555192
44	8088859	81	8331471	18	8561244
45	8095597	82	8337844	19	8567289
46	8102325	83	8344207	720	8573325
47	8109043	84	8350561	21	8579353
48	8115750	85	8356906	22	8585372
49	8122447	86	8363241	23	8591383
650	8129134	87	8369567	24	8597386
51	8135810	88	8375884	25	8603380
52	8142476	89	8382192	26	8609366
53	8149132	690	8388491	27	8615344
54	8155777	91	8394780	28	8621314
55	8162413	92	8401061	29	8627275

Digitized by Google

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
730	8633229	767	8847954	804	9052560
31	8639174	68	8853612	05	9057959
32	8645111	69	8859263	06	9063350
33	8651040	770	8864907	07	9068735
34	8656961	71	8870544	08	9074114
35	8662873	72	8876173	09	9079485
36	8668778	73	8881795	810	9084850
37	8674675	74	8887410	11	9090209
38	8680564	75	8893017	12	9095560
39	8686444	76	8898617	13	9100905
740	8692317	77	8904210	14	9106244
41	8698182	78	8909796	15	9111576
42	8704039	79	8915375	16	9116902
43	8709888	780	8920946	17	9122221
44	8715729	81	8926510	18	9127533
45	8721563	82	8932068	19	9132839
46	8727388	83	8937618	820	9138139
47	8733206	84	8943161	21	9143432
48	8739016	85	8948697	22	9148718
49	8744818	86	8954225	23	9153998
750	8750613	87	8959747	24	9159272
51	8756399	88	8965262	25	9164539
52	8762178	89	8970770	26	9169800
53	8767950	790	8976271	27	9175055
54	8773713	91	8981765	28	9180303
55	8779470	92	8987252	29	9185545
56	8785218	93	8992732	830	9190781
57	8790959	94	8998205	31	9196010
58	8796692	95	9003671	32	9201233
59	8802418	96	9009131	33	9206450
760	8808136	97	9014583	34	9211661
61	8813847	98	9020029	35	9216865
62	8819550	99	9025468	36	9222063
63	8825245	800	9030900	37	9227255
64	8830934	01	9036325	38	9232440
65	8836614	02	9041744	39	9237620
66	8842288	03	9047155	840	9242793

Digitized by Google

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
841	9247960	778	9434945	915	9614211
42	9253121	79	9439889	16	9618955
43	9258276	880	9444827	17	9623693
44	9263424	81	9449759	18	9628427
45	9268567	82	9454686	19	9633155
46	9273704	83	9459607	920	9637878
47	9278834	84	9464523	21	9642596
48	9283959	85	9469433	22	9647309
49	9289077	86	9474337	23	9652017
850	9294189	87	9479236	24	9656720
51	9299296	88	9484130	25	9661417
52	9304396	89	9489018	26	9666110
53	9309490	890	9493900	27	9670797
54	9314579	91	9498777	28	9675480
55	9319661	92	9503649	29	9680157
56	9324738	93	9508515	930	9684829
57	9329808	94	9513375	31	9689497
58	9334873	95	9518230	32	9694159
59	9339932	96	9523080	33	9698816
860	9349985	97	9527924	34	9703469
61	9350032	98	9532763	35	9708116
62	9355073	99	9537597	36	9712758
63	9360108	900	9542425	37	9717396
64	9365137	01	9547248	38	9722028
65	9370161	02	9552065	39	9726656
66	9375179	03	9556878	940	9731279
67	9380191	04	9561684	41	9735896
68	9385197	05	9566486	42	9740509
69	9390198	06	9571282	43	9745117
870	9395193	07	9576073	44	9749720
71	9400182	08	9580858	45	9754318
72	9405165	09	9585639	46	9758911
73	9410142	910	9590414	47	9763500
74	9415114	11	9595184	48	9768083
75	9420081	12	9599948	49	9772662
76	9425041	13	9604708	950	9777236
77	9429996	14	9609462	51	9781805

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
952	9786369	968	9858754	984	9929951
53	9790929	69	9863238	85	9934362
54	9795484	970	9867717	86	9938769
55	9800034	71	9872192	87	9943172
56	9804579	72	9876663	88	9947569
57	9809119	73	9881128	89	9951963
58	9813655	74	9885590	990	9956352
59	9818186	75	9890046	91	9960737
960	9822712	76	9894498	92	9965117
61	9827234	77	9898946	93	9969492
62	9831751	78	9903389	94	9973864
63	9836263	79	9907827	95	9978231
64	9840770	980	9912261	96	9982593
65	9845273	81	9916690	97	9986952
66	9849771	82	9921115	98	9991305
67	9854265	83	9925535	99	9995655

Logaritmi dei numeri primi da 1000 a 10000.

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
1009	0038912	1087	0362295	1171	0685569
13	0056094	91	0378248	81	0722499
19	0081742	93	0386202	87	0744507
21	0090257	97	0402066	93	0766404
31	0132587	1103	0425755	1201	0795430
33	0141003	09	0449315	13	0838608
39	0166155	17	0480532	17	0852906
49	0207755	23	0503798	23	0874265
51	0216027	29	0526939	29	0895519
61	0257154	51	0610753	31	0902581
63	0265333	53	0618293	37	0923697
69	0289777	63	0655797	49	0965624

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
1259	1000257	1531	1849752	1801	2555137
77	1061909	43	1883659	11	2579185
79	1068705	49	1900514	23	2607867
83	1082267	53	1911715	31	2626883
89	1102529	59	1928461	47	2664669
91	1109262	67	1950690	61	2697464
97	1129400	71	1961762	67	2711443
1301	1142773	79	1983821	71	2720738
03	1149444	83	1994809	73	2725378
07	1162756	97	2033049	77	2734643
19	1202448	1601	2043913	79	2739268
21	1209028	07	2060159	89	2762320
27	1228709	09	2065560	1901	2789821
61	1338581	13	2076344	07	2803507
67	1357685	19	2092468	13	2817150
73	1376705	21	2097830	31	2857823
81	1401937	27	2113876	33	2862319
99	1458177	37	2140487	49	2898118
1409	1489110	57	2193225	51	2902573
23	1532049	63	2208922	73	2951271
27	1544240	67	2219356	79	2964458
29	1550322	69	2224563	87	2981979
33	1562462	93	2286570	93	2995073
39	1580608	97	2296818	97	3003781
47	1604685	99	2301934	99	3008128
51	1616674	1709	2327421	2003	3016809
53	1622656	21	2357809	11	3034121
59	1640553	23	2362853	17	3047059
71	1676127	33	2387986	27	3068537
81	1705551	41	2407988	29	3072820
83	1711412	47	2422929	39	3094172
87	1723110	53	2437819	53	3123889
89	1728947	59	2452658	63	3144992
93	1740598	77	2496874	69	3157605
99	1758016	83	2511513	81	3182721
1511	1792645	87	2521246	83	3186893
23	1826999	89	2526103	87	3195224

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
2089	3199384	2381	3767594	2687	4292677
99	3220124	83	3771240	89	4295908
2111	3244882	89	3782161	93	4302364
13	3248995	93	3789427	99	4312029
29	3281757	99	3800302	2707	4324883
31	3285834	2411	3821972	11	4331295
37	3298045	17	3832767	13	4334498
41	3306167	23	3843534	19	4344092
43	3310222	37	3868555	29	4360035
53	3330440	41	3875678	31	4363217
61	3346548	47	3886340	41	4379090
79	3382572	59	3907585	49	4391747
2203	3430145	67	3921691	53	4398062
07	3438023	73	3932241	67	4420092
13	3449814	77	3939260	77	4435759
21	3465486	2503	3984608	89	4454485
37	3496660	21	4015728	91	4457598
39	3500541	31	4032921	97	4466925
43	3508293	39	4046627	2801	4473131
51	3523755	43	4053464	03	4476231
67	3554515	49	4063698	19	4500951
69	3558345	51	4067105	33	4522466
73	3565994	57	4077307	37	4528593
81	3581253	79	4114513	43	4537769
87	3592662	91	4134674	51	4549972
93	3604041	93	4138025	57	4559102
97	3611610	2609	4164741	61	4565179
2309	3634239	17	4178037	79	4592417
11	3637999	21	4184670	87	4604468
33	3679147	33	4204509	97	4619485
39	3690302	47	4227539	2903	4628470
41	3694014	57	4243916	09	4637437
47	3705131	59	4247183	17	4649364
51	3712526	63	4253712	27	4664227
57	3723596	71	4266739	39	4681996
71	3749316	77	4276484	53	4702634
77	3760292	83	4286207	57	4708513

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
2963	4717317	3301	5186455	3581	5540043
69	4726102	07	5194342	83	5542468
71	4729027	13	5202214	93	5554572
99	4769765	19	5210073	3607	5571461
3001	4772660	23	5215303	13	5578680
11	4787108	29	5223138	17	5583485
19	4798631	31	5225746	23	5590683
23	4804381	43	5242364	31	5600262
37	4824448	47	5246557	37	5607433
41	4830164	59	5262100	43	5614592
49	4841574	61	5264685	59	5633624
61	4858633	71	5277588	71	5647844
67	4867138	73	5280163	73	5650209
79	4884097	89	5300716	77	5654936
83	4889735	91	5303278	91	5671440
89	4898179	3407	5323721	97	5678495
3109	4926207	13	5331363	3701	5683191
19	4940154	33	5356738	09	5692568
21	4942938	49	5376932	19	5704262
37	4965145	57	5386994	27	5713594
63	5000992	61	5392016	33	5720580
67	5006481	63	5394525	39	5727555
69	5009222	67	5399538	61	5753033
81	5025637	69	5402043	67	5759956
87	5033821	91	5429493	69	5762261
91	5039268	99	5439439	79	5773769
3203	5055569	3511	5454308	93	5789828
09	5063697	17	5461724	97	5794406
17	5074511	27	5474055	3803	5801263
21	5079907	29	5476517	21	5821770
29	5090680	33	5481436	23	5824043
51	5120170	39	5488806	33	5835388
53	5122841	41	5491259	47	5851222
57	5128178	47	5498612	51	5855735
59	5130844	57	5510839	53	5857990
71	5146805	59	5513280	63	5869247
99	5183823	71	5527899	77	5884958

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
3881	5889436	4201	6233527	4513	6544653
89	5893379	11	6243852	17	6548501
3907	5918434	17	6250036	19	6550423
11	5922878	19	6252095	23	6554266
17	5929536	29	6262377	47	6577250
19	5931753	31	6264430	49	6579159
23	5936183	41	6274683	61	6590601
29	5942820	43	6276730	67	6596310
31	5945030	53	6286954	83	6611499
43	5958268	59	6293076	91	6619073
47	5962671	61	6295115	97	6624755
67	5984622	71	6305296	4603	6630410
89	6008640	73	6307329	21	6647360
4001	6021686	81	6317481	37	6662371
03	6023856	89	6323560	39	6664244
07	6028193	97	6331654	43	6667987
13	6034692	4327	6361869	49	6673595
19	6041180	37	6371894	51	6675463
21	6043341	39	6373897	57	6681062
27	6049816	49	6383894	63	6686654
49	6073478	57	6391876	73	6695958
51	6075622	63	6397852	79	6701530
57	6082050	73	6407795	91	6712654
73	6099144	91	6425634	4703	6723750
79	6105537	97	6431565	21	6740340
91	6118295	4409	6443401	23	6742179
93	6120417	21	6455205	29	6747693
99	6126779	23	6457169	33	6751365
4111	6139475	41	6474808	51	6767850
27	6156365	47	6480671	59	6775157
29	6158449	51	6484576	83	6797004
33	6162654	57	6490426	87	6800634
39	6168954	63	6496269	89	6802448
53	6183619	81	6513749	93	6806074
57	6187800	83	6515687	99	6811507
59	6189889	93	6525364	4801	6813317
77	6208645	4507	6538876	13	6824159

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
4817	6827766	5147	7115542	5477	7385427
31	6840370	53	7120601	79	7387013
61	6867256	67	7132385	83	7390182
71	6876181	71	7135745	5501	7404416
77	6881528	79	7142459	03	7405995
89	6892200	89	7150837	07	7409151
4903	6904619	97	7157527	19	7418604
09	6909930	5209	7167544	21	7420177
19	6918768	27	7182525	27	7424895
31	6929350	31	7185847	31	7428037
33	6931111	33	7187507	57	7448404
37	6934631	37	7190826	63	7453091
43	6939906	61	7210683	69	7457772
51	6946929	73	7220578	73	7460890
57	6952189	79	7222517	81	7467120
67	6960942	81	7227162	91	7474895
69	6962690	97	7240300	5623	7499681
73	6966185	5303	7245216	39	7512021
87	6978394	09	7250127	41	7513561
93	6983616	23	7261565	47	7518178
99	6988831	33	7269716	51	7521253
5003	6992305	47	7281102	53	7522790
09	6997510	51	7284350	57	7525862
11	6999244	81	7308630	59	7527397
21	7007902	87	7313465	69	7535065
23	7009632	93	7318304	83	7545777
39	7023444	99	7323133	89	7550359
51	7033774	5407	7329564	93	7553412
59	7040647	13	7334380	5701	7559510
77	7056072	17	7337588	11	7567122
81	7059492	19	7339192	17	7571682
87	7064617	31	7348798	37	7586848
99	7074850	37	7353593	41	7589875
5101	7076553	41	7356787	43	7591388
07	7081659	43	7358383	49	7595923
13	7086758	49	7363168	79	7618527
19	7091851	71	7380667	83	7621532

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
5791	7627536	6113	7862544	6397	8059764
5801	7635029	21	7868224	6421	8076027
07	7639518	31	7875313	27	8080083
13	7644003	33	7876730	49	8094924
21	7649976	43	7883805	51	8096270
27	7654450	51	7889457	69	8108372
39	7663385	63	7897922	73	8111056
43	7666359	73	7904963	81	8116420
49	7670816	97	7921815	91	8123116
51	7672301	99	7923216	6521	8143142
57	7676752	6203	7926018	29	8148467
61	7679717	11	7931615	47	8160423
67	7684161	17	7935809	51	8163076
69	7685641	21	7938602	53	8164402
79	7693035	29	7944183	63	8171024
81	7694512	47	7956715	69	8174993
97	7706311	57	7963662	71	8176315
5903	7710728	63	7967824	77	8180278
23	7725417	69	7971983	81	8182919
27	7728349	71	7973368	99	8194781
39	7737133	77	7977521	6607	8200043
53	7747359	87	7984435	19	8207924
81	7767738	99	7992716	37	8219718
87	7772093	6301	7994075	53	8230175
6007	7786576	11	8000982	59	8234090
11	7789467	17	8005109	61	8235394
29	7802453	23	8009232	73	8243211
37	7808212	29	8013351	79	8247114
43	7812526	37	8018837	89	8253612
47	7815400	43	8022947	91	8254910
53	7819707	53	8029789	6701	8261396
67	7829740	59	8033888	03	8262692
73	7834033	61	8035254	09	8266578
79	7838321	67	8039348	19	8273046
89	7845460	73	8043439	33	8282086
91	7846886	79	8047526	37	8284665
6101	7854010	89	8054329	61	8300109

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
6763	8301394	7069	8493580	7477	8737274
79	8311656	79	8499719	81	8739597
81	8312937	7103	8514418	87	8743078
91	8319337	09	8518085	89	8744238
93	8320616	27	8529068	99	8750034
6803	8327005	29	8530286	7507	8754664
23	8339754	51	8543668	17	8760446
27	8342299	59	8548524	23	8763911
29	8343571	77	8559429	29	8767373
33	8346114	87	8565476	37	8771985
41	8351196	93	8569101	41	8774289
57	8361341	7207	8577545	47	8777743
63	8365140	11	8579955	49	8778894
69	8368935	13	8581159	59	8784643
71	8370199	19	8584770	61	8785792
83	8377778	29	8590782	73	8792680
99	8387861	37	8595586	77	8794973
6907	8392895	43	8599185	83	8798411
11	8395409	47	8601583	89	8801846
17	8399178	53	8605177	91	8802990
47	8417973	83	8623103	7603	8809850
49	8419223	97	8631443	07	8812134
59	8425468	7307	8637391	21	8820120
61	8426716	09	8638580	39	8830365
67	8430458	21	8645704	43	8832639
71	8432951	31	8651632	49	8836047
77	8436687	33	8652817	69	8847387
83	8440420	49	8662282	73	8849652
91	8445393	51	8663464	81	3854178
97	8449118	69	8674086	87	8857569
7001	8451601	93	8688207	91	8859828
13	8459038	7411	8698768	99	8864343
19	8462752	17	8702283	7703	8866599
27	8467700	33	8711641	17	8874485
39	8475110	51	8722146	23	8877860
43	8477577	57	8725641	27	8880109
57	8486201	59	8726806	41	8887971

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
7753	8894698	8111	9090744	8447	9267025
57	8896938	17	9093955	61	9274217
59	8898058	23	9097165	67	9277296
89	8914817	47	9109977	8501	9294700
93	8917047	61	9117434	13	9300826
7817	8930401	67	9120626	21	9304906
23	8933733	71	9122752	27	9307963
29	8937063	79	9127002	37	9313053
41	8943715	91	9133369	39	9314070
53	8950356	8209	9142903	43	9316104
67	8958092	19	9148190	63	9326259
73	8961403	21	9149246	73	9331328
77	8963608	31	9154526	81	9335379
79	8964711	33	9155581	97	9343469
83	8966915	37	9157691	99	9344479
7901	8976821	43	9160853	8609	9349527
07	8980117	63	9171378	23	9356584
19	8986703	69	9174530	27	9358598
27	8991089	73	9176630	29	9359605
33	8994375	87	9183973	41	9365640
37	8996564	91	9186069	47	9368655
49	9003125	93	9187117	63	9377683
51	9004218	97	9189211	69	9379690
63	9010767	8311	9196533	77	9383696
93	9027098	17	9199667	81	9385698
8009	9035783	29	9205929	89	9389698
11	9036867	53	9218425	93	9391697
17	9040119	63	9223621	99	9394693
39	9052020	69	9226736	8707	9398685
53	9059577	77	9230885	13	9401677
59	9062812	87	9236066	19	9404667
69	9068197	89	9237102	31	9410640
81	9074651	8419	9252605	37	9413623
87	9077874	23	9254668	41	9415611
89	9078948	29	9257761	47	9418591
93	9081095	31	9258791	53	9421569
8101	9085386	43	9264968	61	9425537

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
8779	9434450	9127	9603281	9433	9746498
83	9436429	33	9606135	37	9748340
8803	9446307	37	9608036	39	9749260
07	9448280	51	9614686	61	9759370
19	9454193	57	9617532	63	9760288
21	9455178	61	9619429	67	9762124
31	9460099	73	9625114	73	9764875
37	9463049	81	9628900	79	9767625
39	9464031	87	9631737	91	9773120
49	9468942	99	9637406	97	9775864
61	9474827	9203	9639294	9511	9782262
63	9475807	09	9642125	21	9786826
67	9477767	21	9647780	33	9792296
87	9487552	27	9650605	39	9795028
93	9490483	39	9656250	47	9798669
8923	9505109	41	9557190	51	9800488
29	9508028	57	9664703	87	9816827
33	9509973	77	9674076	9601	9823165
41	9513861	81	9675948	13	9828589
51	9518716	83	9676884	19	9831299
63	9524534	93	9681559	23	9833105
69	9527440	9311	9689963	29	9835812
71	9528409	19	9693693	31	9836714
99	9541943	23	9695557	43	9842122
9001	9542908	37	9702074	49	9844823
07	9545802	41	9701934	61	9850221
11	9547730	43	9704863	77	9857407
13	9548694	49	9707652	79	9858305
29	9556397	71	9717859	89	9862790
41	9562165	77	9720639	97	9866374
43	9563125	91	9727118	9719	9876216
49	9566006	97	9729892	21	9877109
59	9570803	9403	9732664	33	9882467
67	9574636	13	9737281	39	9885144
91	9586117	19	9740048	43	9886927
9103	9591845	21	9740970	49	9889601
09	9594707	31	9745577	67	9897612

Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo	Numero	Logaritmo
9769	9898501	9839	9929510	9923	9966430
81	9903833	51	9934803	29	9969055
87	9906496	57	9937448	31	9969930
91	9908271	59	9938329	41	9974301
9803	9913590	71	9943612	49	9977794
11	9917133	83	9948888	67	9985645
17	9919788	87	9950645	73	9988258
29	9925093	9901	9956791		
33	9926860	07	9959422		

XVII.

(Supplemento alle Tavole VI e XVI.)

Divisori minimi dei numeri impari, fino a 9997. (1)

Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore
1001	7	1073	29	1141	7	1207	17
03	17	79	13	47	31	11	7
07	19	81	23	57	13	19	23
27	13	99	7	59	19	41	17
37	17	1121	19	69	7	47	29
43	7	27	7	83	7	53	7
57	7	39	17	89	29	61	13

(1) Da questa Tavola sono esclusi i divisori 3, 5 e 11, poichè:

1°. La sola somma delle cifre, se è multipla di 3, manifesta il 3;

2°. La desinenza in 5 dà il 5;

3°. Le due somme delle cifre alternative, o eguali o colla differenza di 11 e anche di un multiplo di 11 dànno per divisore questo numero. Così il 6347 ove $6+4=3+7$ e il 3619 in cui $3+1=6+9-11$ son divisibili per 11.

Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore
1267	7	1603	7	1921	17	2231	23
71	31	31	7	27	41	33	7
73	19	33	23	37	13	49	13
1309	7	43	31	39	7	57	37
13	13	49	17	43	29	61	7
33	31	51	13	57	19	63	31
37	7	73	7	61	37	79	43
39	13	79	23	63	13	91	29
43	17	81	41	67	7	2303	7
49	19	87	7	81	7	17	7
51	7	91	19	2009	7	23	23
57	23	1703	13	21	43	27	13
63	29	11	29	23	7	29	17
69	37	17	17	33	19	53	13
79	7	29	7	41	13	59	7
87	19	39	37	47	23	63	17
91	13	51	17	51	7	69	23
93	7	57	7	59	29	87	7
1403	23	63	41	71	19	2401	7
11	17	69	29	77	31	07	29
17	13	71	7	93	7	13	19
21	7	81	13	2107	7	19	41
57	31	99	7	17	29	29	7
63	7	1807	13	19	13	43	7
69	13	13	7	47	19	49	31
77	7	17	23	49	7	61	23
1501	19	19	17	59	17	71	7
13	17	29	31	71	13	79	37
17	37	41	7	73	41	83	13
19	7	43	19	77	7	89	19
37	29	49	43	83	37	91	47
41	23	53	17	91	7	2501	41
47	7	83	7	97	13	07	23
61	7	91	31	2201	31	09	13
77	19	97	7	09	47	13	7
89	7	1909	23	19	7	27	7
91	37	19	19	27	17	33	17

Digitized by Google

Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore
2537	43	2873	13	3149	47	3437	7
61	13	81	43	51	23	39	19
67	17	91	7	57	7	51	7
69	7	99	13	61	29	73	23
73	31	2911	41	73	19	79	7
81	29	21	23	93	31	81	59
87	13	23	37	97	23	93	7
97	7	29	29	99	7	97	13
99	23	33	7	3211	13	3503	31
2603	19	41	17	27	7	21	7
11	7	47	7	33	53	23	13
23	43	51	13	39	41	51	53
27	37	77	13	41	7	63	7
39	7	83	19	47	17	69	43
41	19	87	29	63	13	77	7
53	7	89	7	69	7	87	17
69	17	93	41	77	29	89	37
81	7	3007	31	81	17	99	59
2701	37	13	23	83	7	3601	13
23	7	17	7	87	19	11	23
37	7	29	13	93	37	19	7
43	13	31	7	3311	7	29	19
47	41	43	17	17	31	47	7
59	31	53	43	37	47	49	41
71	17	59	7	41	13	53	13
73	47	71	37	49	17	61	7
79	7	73	7	53	7	67	19
2807	7	77	17	67	7	79	13
09	53	97	19	79	31	83	29
13	29	3101	7	83	17	89	7
21	7	03	29	97	43	3703	7
31	19	07	13	3401	19	13	47
39	17	27	53	03	41	21	61
49	7	31	31	09	7	31	7
63	7	33	13	19	13	37	37
67	47	39	43	27	23	43	19
69	19	43	7	31	47	49	23

Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore
3757	13	4043	13	4333	7	4613	7
63	53	61	31	41	43	19	31
73	7	63	17	51	19	27	7
81	19	67	7	61	7	33	41
87	7	69	13	69	17	61	59
91	17	81	7	79	29	67	13
99	29	87	61	81	13	69	7
3809	13	97	17	87	41	81	31
11	37	4109	7	93	23	87	43
17	11	17	23	99	53	93	13
27	43	21	13	4403	7	97	7
29	7	23	7	17	7	99	37
41	23	41	41	27	19	4709	17
57	7	51	7	29	43	11	7
59	17	63	23	39	23	17	53
69	53	71	43	53	61	27	29
71	7	81	37	59	7	39	7
87	13	83	47	69	41	47	47
93	17	87	53	71	17	53	7
99	7	89	59	87	7	57	67
3901	47	93	7	89	67	69	19
13	7	99	13	4501	7	71	13
37	31	4207	7	11	13	77	17
41	7	23	41	29	7	81	7
53	59	37	19	31	23	4811	17
59	37	47	31	37	13	19	61
61	17	49	7	41	19	23	7
73	29	67	17	43	7	37	7
77	41	77	7	53	29	41	47
79	23	91	7	59	47	43	29
83	7	4303	13	71	7	47	37
91	13	07	59	73	17	49	13
97	7	09	31	77	23	53	23
4009	19	13	19	79	19	59	43
31	29	19	7	89	13	67	31
33	37	21	29	4601	43	79	7
39	7	31	61	07	17	83	19

Digitized by Google

Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore
4891	67	5191	29	5467	7	5761	7
97	59	5201	7	73	13	67	73
4901	13	07	41	91	17	71	29
07	7	13	13	97	23	73	23
13	17	19	17	5509	7	77	53
21	7	21	23	13	37	89	7
27	13	39	13	37	7	5803	7
49	7	43	7	39	29	09	37
63	7	49	29	43	23	31	7
79	13	51	59	49	31	33	19
81	17	57	7	51	7	37	13
91	7	63	19	61	67	73	7
97	19	67	23	67	19	87	7
5017	29	87	17	79	7	91	43
29	47	93	67	87	37	93	71
33	7	99	7	93	7	99	17
41	71	5311	47	97	29	5909	19
47	7	17	13	5603	13	11	23
53	31	21	17	09	71	17	61
57	13	27	7	11	31	21	31
63	61	29	73	17	41	29	7
69	37	39	19	21	7	33	17
83	13	41	7	27	17	41	13
89	7	53	53	29	13	47	19
5111	19	59	23	33	43	57	7
17	7	63	31	63	7	59	59
23	47	69	7	71	53	63	67
29	23	71	41	77	7	69	47
31	7	77	19	81	13	71	7
41	53	83	7	99	41	77	43
43	37	89	17	5707	13	83	31
49	19	5411	7	13	29	89	53
59	7	29	61	19	7	93	13
61	13	47	13	23	59	99	7
73	7	53	7	29	17	6001	17
77	31	59	53	47	7	13	7
83	71	61	43	59	13	19	13

Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore
6023	19	6331	13	6601	7	6887	71
31	37	41	17	13	17	89	83
41	7	49	7	17	13	93	61
49	23	71	23	23	37	6901	67
59	73	77	7	29	7	13	31
71	13	83	13	31	19	23	7
77	59	91	7	41	29	29	13
83	7	6401	37	43	7	31	29
97	7	03	19	47	17	37	7
6103	17	07	43	49	61	43	53
07	31	09	13	67	59	53	17
09	41	19	7	71	7	73	19
19	29	31	59	83	41	79	7
37	17	33	7	97	37	89	29
39	7	37	41	6707	19	7003	47
57	47	39	47	13	7	07	7
61	61	43	17	27	7	09	43
67	7	61	7	31	53	21	7
69	31	63	23	39	23	31	79
79	37	67	29	49	17	33	13
81	7	87	13	51	43	37	31
87	23	93	43	57	29	49	7
91	41	97	73	67	67	61	23
6209	7	99	67	69	7	63	7
23	7	6503	7	73	13	67	37
27	13	09	23	97	7	81	73
33	23	11	17	99	13	87	19
39	17	17	7	6811	7	91	7
41	79	27	61	17	17	03	41
51	7	33	47	21	19	97	47
53	13	39	13	39	7	99	31
83	61	41	31	47	41	7111	13
89	19	57	79	51	13	23	17
93	7	59	7	53	7	33	7
6307	7	83	29	59	19	41	37
13	59	87	7	77	13	47	7
19	71	93	19	81	7	53	23

Digitized by Google

Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore
7157	17	7409	31	7721	7	7973	7
63	13	21	41	29	59	79	79
69	67	23	13	39	71	81	23
71	71	27	7	47	61	87	7
81	43	29	17	51	23	91	61
89	7	39	43	63	7	99	19
99	23	41	7	69	17	8003	53
7201	19	53	29	71	19	21	13
17	7	63	17	77	7	23	71
23	31	69	7	81	31	27	23
31	7	71	31	83	43	29	7
41	13	83	7	87	13	33	29
59	7	93	59	7801	29	47	13
61	53	7501	13	07	37	51	83
67	13	11	7	11	73	57	7
73	7	19	73	13	13	71	7
77	19	31	17	19	7	77	41
79	29	43	19	31	41	83	59
89	37	53	7	37	17	99	7
91	23	67	7	47	7	8113	7
7301	7	71	67	49	47	19	23
03	67	97	71	59	29	31	47
13	71	7609	7	61	7	37	79
19	13	13	23	71	17	41	7
27	17	19	19	89	7	43	17
39	41	27	29	91	13	49	29
43	7	31	13	97	53	53	31
57	7	33	17	7903	7	59	41
61	17	37	7	13	41	77	13
63	37	51	7	21	89	83	7
67	53	57	13	31	7	89	19
73	73	61	47	39	17	97	7
79	47	63	79	43	13	8201	59
87	83	79	7	57	73	03	13
91	19	93	7	61	19	07	29
97	13	97	43	67	31	13	43
99	7	7709	13	69	13	27	19

Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore
8239	7	8491	7	8791	59	9073	43
49	73	97	29	97	19	77	29
51	37	8507	47	8801	13	79	7
57	23	09	67	09	23	83	31
67	7	19	7	13	7	89	61
79	17	31	19	27	7	9101	19
81	7	33	7	43	37	07	7
99	43	49	83	51	53	13	13
8303	19	51	17	57	17	21	7
09	7	57	43	69	7	31	23
21	53	61	7	73	19	39	13
23	7	67	13	79	13	43	41
33	13	79	23	81	83	49	7
39	31	87	31	91	17	63	7
41	19	93	13	97	7	67	89
47	17	8603	7	8903	29	69	53
51	7	11	79	09	59	79	67
57	61	17	7	11	7	91	7
59	13	21	37	17	37	93	29
81	17	33	89	27	79	97	17
83	83	39	53	39	7	9211	61
93	7	51	41	47	23	17	13
99	37	53	17	53	7	23	23
8401	31	59	7	57	13	33	7
07	7	71	13	59	17	47	7
11	13	83	19	77	47	53	19
13	47	87	7	81	7	59	47
17	19	8701	7	83	13	63	59
41	23	11	31	89	89	69	13
49	7	17	23	93	17	71	73
53	79	29	7	9017	71	87	37
71	43	43	7	19	29	89	7
73	37	49	13	23	7	99	17
77	7	59	19	37	7	9301	71
79	61	71	7	47	83	07	41
83	17	73	31	61	13	13	67
89	13	77	67	71	47	17	7

Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore	Numero	Divisore
9329	19	9527	7	9683	23	9869	71
31	7	29	13	9701	89	77	7
47	13	41	7	03	31	81	41
53	47	53	41	07	17	93	13
59	7	57	19	09	7	99	19
67	17	63	73	27	71	9913	23
73	7	69	7	31	37	17	47
79	83	71	17	37	7	19	7
89	41	77	61	51	7	37	19
9401	7	83	7	61	43	43	61
07	23	89	43	63	13	47	7
09	97	93	53	73	29	53	37
43	7	99	29	79	7	59	23
51	13	9607	13	93	7	61	7
57	7	11	7	97	97	71	13
69	17	17	59	99	41	79	17
81	19	37	23	9809	17	83	67
87	53	41	31	21	7	89	7
99	7	53	7	27	31	91	97
9503	13	59	13	41	13	97	13
09	37	67	7	47	43		
17	31	71	19	53	59		
23	89	73	17	63	7		

Digitized by Google

Digitized by Google

II. — GEOMETRIA.

Geometria piana.

21. *Triangolo rettilineo.*

Triangolo qualunque.

a', a'', a''' altezze del triangolo. $\frac{1}{a'}+\frac{1}{a''}+\frac{1}{a'''}=2A$.

b' base del triangolo corrispondente all' altezza a'.

a, b, c lati. $a+b+c=2p$ e perciò $p=\frac{a+b+c}{2}$.

r raggio del circolo iscritto.

R raggio del circolo circoscritto.

Rr rettangolo fatto sopra R ed r presi come lati.

S superficie.

Dati	Incognite	Formule
a', b'	S	$S=\frac{a'b'}{2}$
S, b'	a'	$a'=\frac{2S}{b'}$
S, a'	b'	$b'=\frac{2S}{a'}$
a, b, c	S	$S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ (1)

(1) Nel caso del triangolo isoscele questa formula diviene $S=\sqrt{p\,(p-a)\,(p-b)^2}$ e del triangolo equilatero: $S=\sqrt{p(p-a)^3}$.

Dati	Incognite	Formule
a', a'', a'''	S	$S=\dfrac{1}{4\sqrt{A\left(A-\frac{1}{a'}\right)\left(A-\frac{1}{a''}\right)\left(A-\frac{1}{a'''}\right)}}$
p, r	S	$S=pr=\frac{1}{2}r(a+b+c)$
S, p	r	$r=\frac{S}{p}$
S, r	p	$p=\frac{S}{r}$
a, b, c, R	S	$S=\frac{abc}{4R}$
a, b, c, S	R	$R=\frac{abc}{4S}$
a, b, c	R	$R=\frac{abc}{\sqrt{(4a^2b^2-(a^2+b^2+c^2)^2)}}$
a, b, c	Rr	$Rr=\frac{abc}{2(a+b+c)}$
$a, b,$ (1) c	a'	$\begin{cases} a'=\sqrt{a^2-\frac{(a^2+b^2-c^2)^2}{2b}} \\ a'=\sqrt{c^2-\frac{(b^2+c^2-a^2)^2}{2b}} \end{cases}$

Triangolo rettangolo.

h ipotenusa.
a, b lati o cateti.

Dati	Incognite	Formule
a, b	h	$h=\sqrt{a^2+b^2}$
h, b	a	$a=\sqrt{h^2-b^2}$ base

(1) b è quello tra i lati che si sceglie per base.

Triangolo equilatero.

L lato.
R raggio del circolo circoscritto.

Dati	Incognite	Formule
R	L	$L = R\sqrt{3}$
L	R	$R = \frac{L}{\sqrt{3}}$

22. *Quadrato.*

S superficie.
L lato.
R raggio del circolo circoscritto.
d, d' diagonali.

Dati	Incognite	Formule
R	L	$L = R\sqrt{2}$
L	R	$R = \frac{L}{\sqrt{2}}$
L	S	$S = L^2$
S	L	$L = \sqrt{S}$
L	d, d'	$d = d' = L\sqrt{2}$

23. *Rettangolo.*

a altezza } lati.
b base }
S superficie.
p perimetro.
d, d' diagonali. $d = d'$

Dati	Incognite	Formule
a, b	S	$S = ab$
S, b	a	$a = \frac{S}{b}$

Dati	Incognite	Formule
$S,\ a$	b	$b=\frac{S}{a}$
$a,\ b$	d	$d=\sqrt{a^2+b^2}$
$p,\ d$	$a,\ b$	$a=\frac{p}{4}+\sqrt{\frac{d^2}{2}-\frac{p^2}{16}}$
		$b=\frac{p}{4}-\sqrt{\frac{d^2}{2}-\frac{p^2}{16}}$

24. *Parallelogrammo.*

a altezza.
b base.
S superficie.

Dati	Incognita	Formula
$a,\ b$	S	$S=ab$

25. *Trapezio.*

$b,\ b'$ lati paralleli.
g differenza delle basi parallele. $g=b-b'$.
$c,\ d$ lati non paralleli.
a altezza.
p semisomma dei lati. $2p=b+b'+c+d$.
S superficie.

Dati	Incognite	Formule
$a,\ b,\ b'$	S	$S=a\left(\frac{b+b'}{2}\right)$
$S,\ b,\ b'$	a	$a=\frac{2S}{b+b'}$
$S,\ a,\ b$	b'	$b'=\frac{2S}{a}-b$

Dati	Incognite	Formule
g, c, d	a	$a=\frac{1}{2g}\sqrt{(d+c+g)(d+g-c)(c+g-d)(d+c-g)}$
b, b' / c, d	S	$S=\frac{b+b'}{b-b'}\sqrt{(p-b)(p-b')(p-c-b')(p-b'-d)}$

26. *Quadrilatero.*

a, b, c, d lati.

p semisomma dei lati. $p=\frac{a+b+c+d}{2}$.

S superficie.

z z' diagonali.

Dati	Incognite	Formule
a, b, c, d	S	$S=\sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}$ (1)
a, b, c, d	z, z'	$z=\sqrt{\frac{(ad+bc)(ac+bd)}{ab+cd}}$
		$z'=\sqrt{\frac{(ab+cd)(ac+bd)}{ad+bc}}$

27. *Poligoni regolari.*

L lato.

n numero dei lati.

p perimetro. $p=Ln$.

r raggio del circolo iscritto o apotema.

R raggio del circolo circoscritto.

S superficie.

C, C', C'', C''' coefficienti calcolati. (Vedi la Tavola alla fine di questo paragrafo).

---

(1) Questa formula vale solo per il quadrilatero iscrittibile nel circolo. Per la superficie di un quadrilatero qualunque vedi § 76.

Dati	Incognite	Formule
L, n, r	S	$S=\frac{Lnr}{2}$
p, r	S	$S=\frac{pr}{2}$
S, p	r	$r=\frac{2S}{p}$
S, r	p	$p=\frac{2S}{r}$
r, L	R	$R=\sqrt{r^2+\frac{L^2}{4}}$
R, L	r	$r=\sqrt{R^2-\frac{L^2}{4}}$
R, p, L	S	$S=\frac{p}{2}\sqrt{R^2-\frac{L^2}{4}}$
R, L, S	p	$p=\frac{2S}{\sqrt{R^2-\frac{L^2}{4}}}$
L, p, S	R	$R=\sqrt{\frac{L^2}{4}+\frac{4S^2}{p^2}}$
p, S, R	L	$L=\sqrt{4\left(R^2-\frac{4S^2}{p^2}\right)}$
R	L	$L=\frac{R}{2}\sqrt{10-2\sqrt{5}}$ nel pentagono $L=\frac{R}{2}(-1+\sqrt{5})$ nel decagono $L=\frac{R}{4}\left(\sqrt{3}-\sqrt{15}+\sqrt{10+2\sqrt{5}}\right)$ nel pentadecagono

Dati	Incognite	Formule
r	S	$S = r^2 C$ [1]
L	S	$S = L^2 C'$
S	r	$r = \sqrt{SC''}$
r	p	$p = rC'''$
p	r	$r = \frac{p}{C'''}$

VALORI DEI COEFFICIENTI C, C', C'', C'''

Poligoni	C	C'	C''	C'''
Triangolo. . .	5, 186	0, 433	0, 1928	10, 372
Pentagono . .	3, 632	1, 721	0, 2753	7, 264
Esagono . . .	3, 464	2, 601	0, 2886	6, 928
Ettagono. . .	3, 373	3, 638	0, 2963	6, 746
Ottagono. . .	3, 318	4, 822	0, 3013	6, 636
Enneagono. .	3, 275	6, 202	0, 3053	6, 550
Decagono. . .	3, 249	7, 699	0, 3077	6, 448
Undecagono. .	3, 229	9, 667	0, 3096	6, 438
Duodecagono.	3, 215	11, 241	0, 3110	6, 430

NOTA. — C è la superficie e C''' è il perimetro quando l'apotema eguaglia l'unità; C' è la superficie se il lato è eguale ad uno.

28. *Circolo.*

r raggio. $r = \frac{D}{2}$

---

[1] Questa e le seguenti formule del presente paragrafo sono approssimative, ma utilissime nella pratica.

D diametro. $D = 2r$.
C circonferenza o perimetro.
π rapporto di C a D. $\pi = 3,1415926....$

Dati	Incognite	Formule
r	S	$S = \pi r^2$
D	S	$S = \frac{\pi}{4} D^2$
C	S	$S = 0,0795\, C^2$
S, r	C	$C = \frac{2S}{r}$
C, S	r	$r = \frac{2S}{C}$
S	r	$r = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$
r	C	$C = 2\pi r$
C	r	$r = \frac{C}{2\pi}$

29. *Settore circolare.*
a lunghezza dell' arco.
r raggio del circolo cui appartiene.
d numero dei gradi contenuti in a.
S superficie.

Dati	Incognite	Formule
a, r	S	$S = \frac{ar}{2}$
S, r	a	$a = \frac{2S}{r}$
S, a	r	$r = \frac{2S}{a}$

Dati	Incognite	Formule
$d,\ r$	S	$S=\frac{\pi r^2 d}{360}$
$S,\ r$	d	$d=\frac{360S}{\pi r^2}$

30. *Segmento circolare.* (1)

a lunghezza dell' arco.
s freccia o saetta.
c corda che serve di base al segmento.
r raggio del circolo cui appartiene.
n normale dal centro del circolo sulla corda.
S superficie.

Dati	Incognite	Formule
$a,\ r,\ c,\ n,\ r$	S	$S=\frac{ar-cn}{2}$
$S,\ c,\ n,\ a$	r	$r=\frac{2S+cn}{a}$
$a,\ r,\ S,\ c$	n	$n=\frac{ar-2S}{c}$
$a,\ r,\ S,\ n$	c	$c=\frac{ar-2S}{n}$
$s,\ c$	r	$r=\frac{s}{2}+\frac{c^2}{8s}$ (2)

31. *Corona circolare.*

D distanza delle due circonferenze.

---

(1) L' area compresa fra una retta e due archi di circolo eguali e tangenti si ha dalla formula $S=0,429\ r^2$. L' area del triangolo curvilineo formato da tre circoli eguali e tangenti si ha dalla formula $S=0,161\ r^2$.

(2) Questa formula vale per il segmento minore di un semicircolo.

R raggio del circolo maggiore, che ha C di circonferenza.

r raggio del circolo minore, che ha c di circonferenza.

S superficie.

Dati	Incognite	Formule
R, r	S	$\begin{cases} S=\pi(R^2-r^2) \\ S=\pi(R+r)(R-r) \end{cases}$
S, r	R	$R=\sqrt{\dfrac{S+\pi r^2}{\pi}}$
S, R	r	$r=\sqrt{\dfrac{\pi R^2-S}{\pi}}$
D, R, r	S	$\begin{cases} S=\pi D(R+r) \\ S=\dfrac{D}{2}(C+c) \end{cases}$ (1) credo venire S

STEREOMETRIA.

---

32. *Cubo.*

L lunghezza d'un lato.

S superficie totale.

s superficie di n faccie.

V volume del cubo.

Dati	Incognite	Formule
L	S	$S=6L^2$
L, n	s	$s=nL^2$

(1) Queste due formule valgono solo per le circonferenze concentriche.

Dati	Incognite	Formule
S	L	$L=\sqrt{\frac{S}{6}}$
S, n	L	$L=\sqrt{\frac{S}{n}}$
L	V	$V=L^3$
V	L	$L=\sqrt[3]{V}$

33. *Parallelepipedo retto.* (1)

s superficie semplice (ossia escluse le basi).
s' superficie della base.
S superficie totale. $S=s+s'$.
L, l lati della base.
p perimetro della base. $p=2(L+l)$.
A altezza del parallelepipedo.

Dati	Incognite	Formule
A, p	s	$s=pA=2A(L+l)$
A, L, l	S	$S=2A(L+l)+2Ll$ (2)
L, l, S	A	$A=\frac{S-2Ll}{2(L+l)}$ (3)

(1) Nel parallelepipedo obliquo la superficie si trova cercando a parte la superficie di ciascuna delle tre faccie diseguali, e raddoppiandone la somma.

(2) Questa formula vale per i parallelepipedi retti a base rettangolare, che se la base è un parallelogrammo, la formula diviene $S=2A(L+l)+2aL$ ove per a intendesi l'altezza del parallelogrammo base.

(3) Nel caso della base parallelogramma si avrà invece $A=\frac{S-2La}{2(L+l)}$, essendo a l'altezza del parallelogrammo base.

Dati	Incognite	Formule
S, A, l	L	$L=\frac{S-2Al}{2(A+l)}$ (1)
S, A, L	l	$l=\frac{S-2AL}{2(A+L)}$ (2)

34. *Parallelepipedo qualunque.*

A altezza del parallelepipedo.
B base del parallelepipedo.
a altezza della base B.
b base di B.
V volume del parallelepipedo.

Dati	Incognite	Formule
A, B	V	$V=AB$
V, B	A	$A=\frac{V}{B}$
V, A	B	$B=\frac{V}{A}$
V, A, b	a	$a=\frac{V}{Ab}$
V, A, a	b	$b=\frac{V}{Aa}$

35. *Prisma retto.* (3)

s superficie semplice.
S superficie totale.

---

(1)(2) Se la base è parallelogramma sarà $L=\frac{S-2Al}{2(A+a)}$ e $l=\frac{S-2L(A+a)}{2A}$.

Essendo la base parallelogramma, l'altezza a della base sarà data così: $a=\frac{S-2A(L+l)}{2L}$.

(3) Nel prisma obliquo si trova la superficie sommando i resultati delle superficie di ciascuna faccia trovati a parte.

p perimetro della base.
A altezza del prisma.
B base del prisma.

Dati	Incognite	Formule
p, A	s	$s=pA$ (1)
s, p	A	$A=\frac{s}{p}$
s, A	p	$p=\frac{s}{A}$

Trattandosi di prismi regolari, si ha ancora:

Dati	Incognite	Formule
S, p	A	$A=\frac{S-2p^2C}{p}$
p	B	$B=p^2C$ (2)

Valore del coefficiente C.

Se la base è un	triangolo . .	0, 0482
»	pentagono. .	0, 0688
»	esagono . . .	0, 0721
»	ettagono. . .	0, 0741
»	ottagono. . .	0, 0753
»	enneagono .	0, 0763
»	decagono . .	0, 0769
»	undecagono.	0, 0774
»	duodecagono	0, 0795

36. *Prisma qualunque.*

A altezza.
B base.
V volume.

---

(1) Volendo la superficie totale del prisma retto, bisogna aggiungere al resultato di questa formula, le superficie delle due basi che si calcolano colle formule della Geometria piana.

(2) Questa e l'antecedente formula sono approssimative.

Dati	Incognite	Formule
A, B	V	$V=AB$
V, A	B	$B=\frac{V}{A}$
V, B	A	$A=\frac{V}{B}$

37. *Prisma tronco a base triangolare.*

B base.

h, h', h'' distanze dei tre angoli triedri superiori dal piano della base.

V volume.

Dati	Incognite	Formule
h, h', h'', B	V	$V=\frac{1}{3}B(h+h'+h'')$
V, h, h', h''	B	$B=\frac{3V}{h+h'+h''}$
V, B, h', h''	h	$h=\frac{3V-B(h'+h'')}{B}$
V, B, h, h''	h'	$h'=\frac{3V-B(h+h'')}{B}$
V, B, h, h'	h''	$h''=\frac{3V-B(h+h')}{B}$

38. *Piramide regolare.* (1)

p perimetro della base.

a apotema.

s superficie semplice.

(1) Per la piramide obliqua od irregolare la superficie semplice si trova sommando le superficie delle varie faccie trovate a parte. La superficie totale si trova aggiungendo alla superficie semplice, la superficie della base.

Dati	Incognite	Formule
$p,\ a$	s	$s=\frac{ap}{2}$ (1)
$s,\ a$	p	$p=\frac{2s}{a}$
$s,\ p$	a	$a=\frac{2s}{p}$ (2)

39. *Piramide qualunque.*

A altezza della piramide.
B base.
V volume.

Dati	Incognite	Formule
$A,\ B$	V	$V=\frac{AB}{3}$
$V,\ B$	A	$A=\frac{3V}{B}$
$V,\ A$	B	$B=\frac{3V}{A}$

40. *Piramide tronca regolare.* (3)

s superficie semplice.
$p,\ p'$ perimetri delle basi inferiore e superiore.
a apotema.

---

(1) Per la superficie totale farà d'uopo aggiungere al resultato di questa formula la superficie della base della piramide che varierà a seconda del poligono che serve di base.

(2) Se a si trova minore del raggio del circolo iscritto nel perimetro della base, la piramide non è possibile.

(3) Per la superficie semplice della piramide tronca irregolare fa d'uopo trovare a parte la superficie di ogni faccia, e sommare quindi i resultati.

Digitized by Google

Dati	Incognite	Formule
p, p', a	s	$s=\frac{a}{2}(p+p')$ (1)
s, p, p'	a	$a=\frac{2s}{p+p'}$
s, a, p'	p	$p=\frac{2s}{a}-p'$.

41. *Piramide tronca qualunque a basi parallele.* (2)

A altezza del tronco.

$\left.\begin{matrix}B\\B'\end{matrix}\right\}$ basi del tronco.

V volume.

Dati	Incognite	Formule
A, B, B'	V	$V=\frac{1}{3}A(B+B'+\sqrt{BB'})$
V, B, B'	A	$A=\frac{3V}{B+B'+\sqrt{BB'}}$
V, A, B'	B	$B=\frac{6V-AB'}{2A}\pm\frac{1}{2}\sqrt{\frac{3B'}{A}(4V-AB')}$

42. *Cilindro retto.*

C circonferenza.

r raggio della base.

D diametro della base. $D=2r$.

A altezza del cilindro.

B base.

s superficie semplice o convessa.

S superficie totale.

V volume.

---

(1) Per la superficie totale bisogna aggiungere a questa espressione l'area delle due basi del tronco di piramide.

(2) Vedi § 60.

Dati	Incognite	Formule
$A,\ r$	s	$s = 2\pi r A$
$C,\ A$	s	$s = CA$
$D,\ A$	s	$s = \pi DA$
$s,\ A$	C	$C = \frac{s}{A}$
$s,\ A$	r	$r = \frac{s}{2\pi A}$
$s,\ C$	A	$A = \frac{s}{C}$
$s,\ r$	S	$S = s + 2\pi r^2$
$A,\ r$	S	$S = 2\pi r(A + r)$
$S,\ r$	A	$A = \frac{S}{2\pi r} - r$
$S,\ A$	r	$r = -\frac{A}{2} + \sqrt{\frac{S}{2\pi} + \frac{A^2}{4}}$
$S,\ C$	A	$A = \frac{S}{C} - \frac{C}{2\pi}$
$A,\ B$	V	$V = AB$
$A,\ r$	V	$V = \pi r^2 A$
$V,\ A$	r	$r = \sqrt{\frac{V}{\pi A}}$
$V,\ r$	A	$A = \frac{V}{\pi r^2}$
$V,\ A$	B	$B = \frac{V}{A}$

Digitized by Google

43. *Cilindro retto tagliato obliquamente in una base.*

s superficie semplice.
r raggio della base.
h altezza maggiore del cilindro.
h' altezza minore.
V volume.

Dati	Incognite	Formule
h, h', r	s	$s=\pi r(h+h')$
h', s, r	h	$h=\frac{s}{\pi r}-h'$
s, h, h'	r	$r=\frac{s}{\pi(h+h')}$
$h, h' r$	V	$V=\frac{\pi r^2(h+h')}{2}$
V, r, h'	h	$h=\frac{2V}{\pi r^2}-h'$
V, h, h'	r	$r=\sqrt{\frac{2V}{\pi(h+h')}}$

44. *Cono retto.*

A altezza del cono.
a apotema.
B base.
C circonferenza della base.
r raggio del circolo base.
s superficie semplice o convessa.
S superficie totale.
V volume.

Dati	Incognite	Formule
r, a	s	$s=\pi r a$
C, a	s	$s=\frac{Ca}{2}$

Dati	Incognite	Formule
$A,\ r$	s	$s = \pi r \sqrt{A^2 + r^2}$
$s,\ r$	a	$a = \frac{s}{\pi r}$
$s,\ C$	a	$a = \frac{2s}{C}$
$s,\ a$	r	$r = \frac{s}{\pi a}$
$s,\ a$	C	$C = \frac{2s}{a}$
$s,\ r$	A	$A = \sqrt{\frac{s^2}{\pi^2 r^2} - r^2}$
$s,\ r$	S	$S = s + \pi r^2$
$r,\ a$	S	$S = \pi r (r + a)$
$S,\ r$	a	$a = \frac{S}{\pi r} - r$
$A,\ B$	V	$V = \frac{AB}{3}$
$A,\ r$	V	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 A$
$V,\ A$	r	$r = \sqrt{\frac{3V}{\pi A}}$
$V,\ r$	A	$A = \frac{3V}{\pi r^2}$
$V,\ A$	B	$B = \frac{3V}{A}$

45. *Cono obliquo.*

h apotema minimo del cono.
h' apotema massimo.
A altezza.
B base che ha r per raggio.
C circonferenza della base.
s superficie semplice o convessa.
V volume.

Dati	Incognite	Formule
h, h', r	s	$s = \pi r\left(\frac{h+h'}{2}\right)$
h, h', C	s	$s = \frac{C}{4}(h+h')$
s, h, h'	r	$r = \frac{2s}{\pi(h+h')}$
$s, r, h',$	h	$h = \frac{2s}{\pi r} - h'$
A, B	V	$V = \frac{AB}{3}$

46. *Cono tronco.*

a apotema del cono tronco.
A altezza.
r raggio della base inferiore.
r' raggio della base superiore.
C, C' circonferenze delle basi inferiore e superiore.
s superficie semplice o convessa.
S superficie totale.
V volume.

Dati	Incognita	Formula
a, r, r'	s	$s = \pi a(r+r')$

Dati	Incognite	Formule
a, C, C'	s	$s=\frac{a}{2}(C+C')$
s, r, r'	a	$a=\frac{s}{\pi(r+r')}$
s, C, C'	a	$a=\frac{2s}{C+C'}$
s, r', a	r	$r=\frac{s}{\pi a}-r'$
s, C', a	C	$C=\frac{2s}{a}-C'$
s, r, r'	S	$S=s+\pi(r^2+r'^2)$
r, r', a	S	$S=\pi(a(r+r')+r^2+r'^2)$
S, a, r'	r	$r=-\frac{a}{2}+\frac{1}{2}\sqrt{\frac{4S}{\pi}+a^2-4r'(r'+a)}$
$r, r' A$	V	$V=\frac{1}{3}\pi A(r^2+r'^2+rr')$ (1)
r, r', V	A	$A=\frac{3V}{\pi(r^2+r'^2+rr')}$
V, A, r'	r	$r=-\frac{r'}{2}+\sqrt{\frac{3V}{\pi A}-\frac{3r'^2}{4}}$

47. *Superficie di rivoluzione di più lati di poligono regolare che girano intorno ad un asse.*

p proiezione dei lati giranti sull'asse.

---

(1) La formula $0,7854\ a\ (r+r')(r+r')$ dà il volume approssimativo del cono tronco; l'errore è in *meno* ed è sempre più piccolo a misura che la differenza delle basi è minore. — Vedi anche § 60.

C circonferenza del circolo iscritto nel poligono.
r raggio di questo circolo.
S superficie generata nella rotazione.

Dati	Incognite	Formule
p, C	S	$S = pC$
p, r	S	$S = 2\pi pr$

48. *Volume formato dal settore poligonale regolare che gira intorno ad un asse.*

p proiezione del perimetro del settore sull' asse di rivoluzione.
r raggio del circolo iscritto.
V volume generato.

Dati	Incognita	Formula
p, r	V	$V = \frac{2}{3}\pi pr^2$

49. *Sfera.* (¹)

D diametro della sfera.
r raggio. $r = \frac{D}{2}$.
C circonferenza di un circolo massimo (data in metri).
S superficie della sfera.
V volume.

Dati	Incognite	Formule
r	S	$S = 4\pi r^2$
D	S	$S = \pi D^2$
C, D	S	$S = CD$

(¹) La superficie di un triangolo sferico qualunque è data dalla somma dei suoi tre angoli diminuita di due angoli retti.

Dati	Incognite	Formule
C	S	$S=\frac{C^2}{\pi}$
S	r	$r=\sqrt{\frac{S}{4\pi}}$
S	C	$C=\sqrt{\pi S}$
$S,\ D$	C	$C=\frac{S}{D}$
$S,\ C$	D	$D=\frac{S}{C}$
S	D	$D=\sqrt{\frac{S}{\pi}}$
r	V	$V=\frac{4}{3}\pi r^3$ (1)
D	V	$V=\frac{1}{6}\pi D^3$
$S,\ r$	V	$V=\frac{1}{3}Sr$
C	V	$V=\frac{C^3}{6\pi^2}$
V	r	$r=\sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$
$V,\ r$	S	$S=\frac{3V}{r}$
$V,\ S$	r	$r=\frac{3V}{S}$

(1) Vedi § 61.

Dati	Incognite	Formule
V	C	$C=\sqrt[3]{6\pi^2 V}$
V	D	$D=\sqrt[3]{\frac{6V}{\pi}}$

50. *Zona sferica ad una o due basi.*

r raggio della sfera.
a altezza della zona.
C circonferenza d' un circolo massimo.
S superficie della zona.

Dati	Incognite	Formule
r, a	S	$S=2\pi r a$ (1)
C, a	S	$S=Ca$
a, S	r	$r=\frac{S}{2\pi a}$
a, S	C	$C=\frac{S}{a}$
S, r	a	$a=\frac{S}{2\pi r}$
C, S	a	$a=\frac{S}{C}$

51. *Segmento sferico.*

Segmento ad una base.

r raggio della sfera.

---

(1) La superficie della zona a una base è data anche da $S=\pi(r'^2+a^2)$ oppure da $S=\pi c^2$ intendendo per r' il raggio della circonferenza della base della zona e per c la corda condotta da un punto della circonferenza della base alla sommità della zona.

a altezza del segmento.
V volume del segmento.

Dati	Incognite	Formule
r, a	V	$V=\frac{1}{3}\pi a^2(3r-a)$
V, a	r	$r=\frac{V}{\pi a^2}+\frac{a}{3}$.

Segmento a due basi.

a altezza del segmento.
r' raggio di una base.
r'' raggio dell' altra base.
V volume del segmento.

Dati	Incognite	Formule
r', r'', a	V	$V=\frac{1}{2}\pi a(r'^2+r''^2)+\frac{1}{6}\pi a^3$
V, r'', a	r'	$r'=\sqrt{\frac{6V}{\pi a}-(3r''^2+a^2)}$

52. *Fuso sferico ed unghia sferica.*

Fuso sferico.

D diametro della sfera.
a arco di circolo massimo contenuto tra gli archi del fuso e perpendicolare agli stessi archi.
S superficie del fuso.

Dati	Incognita	Formula
D, a	S	$S=aD$

Unghia sferica.

S superficie del fuso che le serve di base.
r raggio della sfera.
V volume del fuso.

Dati	Incognita	Formula
S, r	V	$V=\frac{1}{3}rS$

53. *Settore sferico.*
a altezza della zona che gli serve di base.
r raggio della sfera cui appartiene.
V volume del settore.

Dati	Incognite	Formule
r, a	V	$V=\frac{2}{3}\pi r^2 a$
V, r	a	$a=\frac{3V}{2\pi r^2}$
V, a	r	$r=\sqrt{\frac{3V}{2\pi a}}$

SUPERFICIE DELLA ELLISSI E DELLA PARABOLA. FORMULE PER LA DETERMINAZIONE DELLE SUPERFICIE PIANE DI CONTORNO IRREGOLARE, DELLE SUPERFICIE DI RIVOLUZIONE, DEI VOLUMI DEI CONOIDI E DI UN SOLIDO QUALUNQUE.

54. *Ellisse.*
d asse maggiore.
d' asse minore.
D diametro medio proporzionale.
S superficie dell' ellisse.

Dati	Incognite	Formule
d, d'	S	$S=\frac{\pi}{4}dd'$
D	S	$S=\frac{\pi}{4}D^2$

Digitized by Google

Dati	Incognite	Formule
$S,\ d'$	d	$d=\frac{4S}{\pi d'}$
S	D	$D=\sqrt{\frac{4S}{\pi}}$

55. *Corona ellittica.*

$d,\ d'$ assi dell' ellisse maggiore.
$d'',\ d'''$ assi dell' ellisse minore.
D asse medio proporzionale dell' ellissi maggiore.
D' asse medio proporzionale dell' ellissi minore.
Q distanza delle due periferie.
S superficie della corona ellittica.

Dati	Incognite	Formule
$d,\ d',\ d'',\ d'''$	S	$S=\frac{\pi}{4}(dd'-d''d''')$
$D,\ D'$	S	$S=\frac{\pi}{4}(D^2-D'^2)$
$D,\ D',\ Q$	S	$S=\frac{Q}{2}(D^2-D'^2)$ (1)

Nota. — La superficie approssimativa del triangolo mistilineo formato d'una retta e due curve ellittiche tangenti ed eguali si ha dalla formula $S=0{,}10747\ dd'$.

56. *Parabola.*

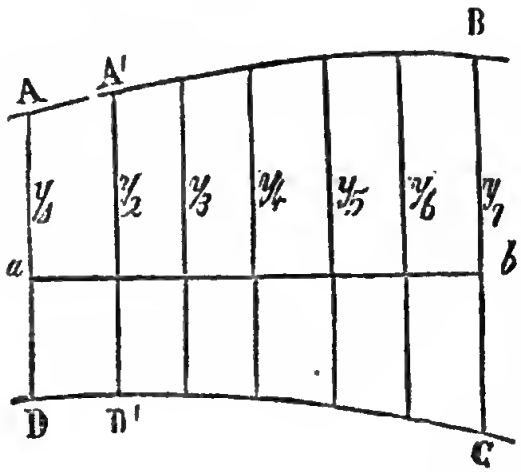
d diametro o asse.
b base (linea normale all' asse).
S superficie.

---

(1) Questa formula vale soltanto quando tutti i punti dell'ellisse maggiore equidistano dai punti corrispondenti della minore.

Dati	Incognite	Formule
$d,\ b$	S	$S=\frac{2}{3}db$
$S,\ b$	d	$d=\frac{3S}{2b}$
$S,\ d$	b	$b=\frac{3S}{2d}$

57. *Formula di Simpson per ottenere approssimativamente le superficie piane terminate da rette o curve qualunque.*



Avuta l'area *ADCB* da misurarsi, si conduca nel senso della sua lunghezza una retta *ab* come asse delle ascisse; si divida questa in un numero qualunque ma pari $n-1$ di parti eguali che daranno n punti di divisione; (n sarà un numero impari). Da ciascuno di questi punti di divisione si elevino delle ordinate e si prolunghino fino all' incontro delle linee di perimetro dell' area da misurarsi. Queste ordinate siano y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, ec. y_n; h sia la distanza dei punti consecutivi dai quali si alzano queste ordinate. La formula è

$$S=\frac{1}{3}h\,(y_1+4y_2+2y_3+4y_4+2y_5+4y_6+2y_7+\text{ec.}+y_n).$$

Osservazione. — Se la figura fosse tale che o le ordinate estreme dell' asse o qualunque altra ordinata si trovassero *zero* (come nel circolo) bisognerebbe nondimeno dare anche a queste il numero d' ordine, sebbene somministrassero termini nulli. L' approssimazione sarà in ragion diretta del numero delle ordinate.

58. *Superficie approssimativa dell'ellissoide allungata e dell'ellissoide compressa.* (¹)

d asse maggiore.
d' asse minore.
S superficie dell'ellissoide.

Ellissoide allungata.

Dati	Incognita	Formula
$d,\ d'$	S	$S=\pi dd'$

Ellissoide compressa.

Dati	Incognita	Formula
$d,\ d'$	S	$S=\pi d\left(d'+\frac{2}{5}(d-d')\right)$

59. *Superficie e volume generati dalla rivoluzione di una curva piana qualunque intorno ad un asse situato nel suo piano.*

l lunghezza della curva sviluppata.
c cammino percorso dal suo centro di gravità.
S superficie generata.
s area della figura piana girante.
V volume generato.

Dati	Ingognite	Formule
$l,\ c$	S	$S=lc$
$s,\ V$	V	$V=sc$

60. *Volume dei tronchi di piramide e di cono a basi parallele retti ed obliqui.*

$b,\ b'$ basi parallele.
a altezza del tronco.

(¹) La superficie del segmento ellissoidico si trova dividendolo in zone, considerando la prima zona come un segmento sferico e le altre come coni tronchi.

Digitized by Google

b'' sezione fatta alla metà di a normalmente ad a medesima.

V volume.

Dati	Incognita	Formula
$b,\ b',\ b'',\ a$	V	$V=a\left(\frac{b+b'}{6}+\frac{2b''}{3}\right)$

61. *Volume dei conoidi compresa la sfera e dei loro tronchi a base parallele.*

a asse di rotazione.

R raggio della maggior base che è zero nelle ellissoidi e sfera complete.

r raggio della minor base che è zero nei conoidi, nei segmenti sferici e nelle ellissoidi e sfera complete.

y raggio della sezione fatta alla metà di a e normalmente ad a medesima.

V volume.

Dati	Incognita	Formula
$a,\ R,\ r,\ y$	V	$V=a\left(\frac{\pi}{6}(R^2+r^2)+\frac{2}{3}\pi y^2\right)$ (1)

62. *Volume di un solido qualunque.*

S' immagini condotto nel senso della maggior lunghezza del solido dato un asse rettilineo diviso in un numero pari n di parti eguali. S' immagini anche condotto per ciascun punto di divisione un piano perpendicolare all' asse. È chiaro che ciascuno di questi piani incontrerà la superficie del solido dato formando colle intersezioni una figura piana. Di ognuna di tali figure piane si calcolerà l' area colla formula del § 57 e alla serie di tali superficie ottenute si darà nome di $A_1\ A_2\ A_3$ ec. A_n (n es-

(1) Le formule dei §§ 60, 61 sono dovute all' Ing. Giuseppe Ponsi.

sendo impari). Le sezioni sono tra loro distanti h. La formula sarà:

$$V=\frac{1}{3}h(A_1+4A_2+2A_3+4A_4+2A_5+4A_6+ec.+A_n)$$

e V sarà tanto più esatto quanto maggiore è il numero delle sezioni.

Osservazione. — Se le sezioni estreme o qualunque altra fossero *zero* converrebbe nondimeno dar loro il numero d'ordine sebbene fornissero alla formula termini nulli.

SEZIONI CONICHE.

63. *Circolo.*

x ascissa.
y ordinata.
r raggio.

Dati	Incognita	Formula
$x,\ r$	y^2	$y^2=r^2-x^2$ (¹)

64. *Ellisse.* (²)

a semiasse maggiore o trasverso.
b semiasse minore o coniugato.
x ascissa.
y ordinata.
e distanza dai fuochi al centro.
$z,\ z'$ raggi vettori. $z+z'=Z$.
t tangente.
t' subtangente.
n normale.
n' subnormale.

(¹) Equazione al circolo supponendo l'origine al centro. Se invece si contano le ascisse dall'estremità del diametro l'equazione al circolo è $y^2=x(2r-x)$.

(²) Per la superficie dell'ellissi vedi § 54-55.

Dati	Incognite	Formule
$a,\ b,\ x$	y^2	$y^2=\frac{b^2}{a^2}(a^2-x^2)$ (1)
$a,\ e,\ x$	z	$z=a-\frac{ex}{a}$
	z'	$z'=a+\frac{ex}{a}$
a	Z	$Z=2a$
$a,\ b,\ x,\ y$	t	$t=\frac{y}{b^2x}\sqrt{(a^4y^2+b^4x^2)}$
$a,\ x$	t'	$t'=\frac{a^2-x^2}{x}$
$a,\ b,\ x,\ y$	n	$n=\frac{1}{a^2}\sqrt{(a^4y^2+b^4x^2)}$
$a,\ b,\ e,\ x$		$n=\frac{b^2}{a^2}\sqrt{(a^4-e^2x^2)}$
$a,\ b,\ z$		$n=\frac{b}{a}\sqrt{(2az-z^2)}$
$a,\ b,\ x$	n'	$n'=\frac{b^2}{a^2}x$

65. *Iperbola.*

a semiasse trasverso (metà dell'asse compreso fra i due vertici dell'iperbola).

b semiasse non trasverso (normale al trasverso) $b=\sqrt{(e^2-a^2)}$.

e distanza tra il fuoco e la metà dell'asse trasverso.

x ascissa.

y ordinata.

---

(1) Equazione all'ellisse prendendo le ascisse dal centro. Se però le ascisse si prendono dal vertice dell'asse, l'equazione sarà modificata così: $y^2=\frac{b^2}{a^2}(2ax-x^2)$.

z, z' raggi vettori. $Z=z+z'$; $Z'=z'-z$.
t tangente.
t' subtangente.
n normale.
n' subnormale.

Dati	Incognite	Formule
a, b, x	y^2	$y^2=\frac{b^2}{a^2}(x^2-a^2)$ (1)
a, e, x	z,	$z=\frac{ex}{a}-a$
	z'	$z'=\frac{ex}{a}+a$
a, e, x	Z	$Z=\frac{2ex}{a}$
a	Z'	$Z'=2a$
a, e, x	t	$t=\frac{1}{ax}\sqrt{(x^2-a^2)(e^2x^2-a^4)}$
a, x, z, z'		$t=\frac{1}{x}\sqrt{zz'(x^2-a^2)}$
a, x	t'	$t'=\frac{x^2-a^2}{x}$
a, b, y, x		$t'=\frac{a^2y^2}{b^2x}$
a, b, x, y	n	$n=\frac{1}{a^2}\sqrt{(a^4y^2+b^4x^2)}$

(1) Equazione all'iperbola prendendo le ascisse dal centro. Se le ascisse prendonsi dal vertice l'equazione è $y^2=\frac{b^2}{a^2}(2ax+x^2)$.

Dati	Incognite	Formule
a, b, e, x	n	$n=\frac{b}{a^2}\sqrt{(e^2x^2-a^4)}$
a, b, z		$n=\frac{b}{a}\sqrt{(z^2+2az)}$
a, b, x	n'	$n'=\frac{b^2x}{a^2}$

66. *Parabola.* (1)

p parametro.
x ascissa.
z raggio vettore.
t tangente.
t' subtangente.
n normale.
n' subnormale.

Dati	Incognite	Formule
p, x	y^2	$y^2=px$ (2)
p, x	z	$z=x+\frac{1}{4}p$
x	t	$t=\sqrt{(px+4x^2)}$
x, z		$t=2\sqrt{xz}$
x	t'	$t'=2x$
p, x	n	$n=\sqrt{(px+\frac{1}{4}p^2)}$
p, z		$n=\sqrt{pz}$
p	n'	$n'=\frac{p}{2}$

(1) Per la superficie della parabola, vedi § 56.

(2) Equazione alla parabola. In questa le ascisse s'intendono prese dal vertice. — L'equazione $y^2=px+qx$ essendo $p=\frac{2b^2}{a}$ e $q=\frac{b^2}{a^2}$ è una formula che abbraccia insieme, prendendo le ascisse dal vertice, l'equazioni all'ellisse, all'iperbola e alla parabola, osservando che nel caso dell'ellisse q è negativo, e nel caso della parabola q è *zero*.

APPENDICE.

I.

Fattori usitati nei calcoli geometrici.

$\pi = 3,1415927$	$\frac{3}{\pi} = 0,95493$
$2\pi = 6,2831853$	$\frac{4}{\pi} = 1,27324$
$3\pi = 9,4247780$	$\frac{5}{\pi} = 1,59155$
$4\pi = 12,5663706$	$\frac{6}{\pi} = 1,90986$
$5\pi = 15,7079633$	$\frac{7}{\pi} = 2,22817$
$6\pi = 18,8495559$	$\frac{8}{\pi} = 2,54648$
$7\pi = 21,9911486$	$\frac{9}{\pi} = 2,86479$ (1)
$8\pi = 25,1327812$	
$9\pi = 28,2743339$	
$\frac{1}{\pi} = 0,31831$	
$\frac{2}{\pi} = 0,63662$	

(1) Mediante questa prima parte della presente Tavola si ottiene in breve il valore numerico di qualunque espressione ove entri π come moltiplicatore o come divisore. Infatti avendo da trovare il valore di $24,3\pi$ oppure di $\frac{24,3}{\pi}$ avremo secondo la Tavola :

I.	II.
$20\pi = 62,831853$	$20 : \pi = 6,3662$
$4\pi = 12,566370$	$4 : \pi = 1,2732$
$0,3\pi = 0,942478$	$0,3 : \pi = 0,0955$
$24,3\pi = 76,340707$	$24,3 : \pi = 7,7349$

$\pi^2 = 9,8696044$

$\pi^3 = 31,0062767$

$\sqrt{\pi} = 1,7724539$

$\sqrt[3]{\pi} = 1,4645919$

$\frac{1}{\pi^2} = 0,103212$

$\frac{1}{\pi^3} = 0,0322515$

$\frac{1}{\sqrt{\pi}} = \sqrt{\frac{1}{\pi}} = 0,5641896$

$\frac{1}{\sqrt[3]{\pi}} = \sqrt[3]{\frac{1}{\pi}} = 0,6827841$

$\frac{\pi}{2}$ = arco di 180° = 1,5707963 (¹)

$\frac{\pi}{3}$ = arco di 120° = 1,0471975

$\frac{\pi}{4}$ = arco di 90° = 0,7853982

$\frac{\pi}{6}$ = arco di 60° = 0,5235988

$\frac{\pi}{8}$ = arco di 45° = 0,3926991

$\frac{\pi}{12}$ = arco di 30° = 0,2617994

$\frac{\pi}{360}$ = arco di 1° = 0,0087266

$\log. \pi = 0,4971499$

$\log. \frac{1}{\pi} = 1,5028501$

$\log. \sqrt{\frac{1}{\pi}} = 1,7514251$

$\log. \sqrt[3]{\frac{1}{\pi}} = 1,8342834$

(¹) Questo ed i sei seguenti valori suppongono il diametro eguale all'unità. Supponendo invece il raggio eguale all'unità, i sette valori qui riportati si riferirebbero agli archi di 90°; 60°; 45°; 30°; 22°.30'; 15°; 0° 30'.

Digitized by Google

II.

Relazioni fra i vari elementi di un poligono.

Poligoni	Apotema essendo il lato = 1	Lato (essendo il raggio del circolo circoscritto = 1)	Perimetro (essendo il raggio del circolo circoscritto = 1)	Raggio del circolo circoscritto essendo il lato = 1	Angolo interno	Angolo centrale
Triangolo ...	0, 2877	1, 732	5, 196	0, 5773.	60°.0′	120°.0′
Quadrato....	0, 5	1, 414	5, 656	0, 7071	90°.0′	90°.0′
Pentagono ..	0, 6882	1, 11756	5, 878	0, 8506	108°.0′	72°.0′
Esagono	0, 866	1, 0	6, 0	1, 0	120°.0′	60°.0′
Ettagono	1, 0383	0, 8678	6, 0746	1, 1524	128°.34′ 3/7	51°.25′ 3/7
Ottagono	1, 2071	0, 7654	6, 1232	1, 3066	135°.0′	45°.0′
Enneagono ..	1, 3737	0, 684	6, 156	1, 4619	140°.0′	40°.0′
Decagono ...	1, 5388	0, 618	6, 18	1, 618	144°.0′	36°.0′
Undecagono .	1, 7028	0, 5635	6, 1985	1, 7747	147°.16′ 4/11	32°.43′ 7/11
Duodecagono	1, 865	0, 5176	6, 2112	1, 9319	150°.0′	30°.0′

III.

Valore delle circonferenze e superficie di circolo

per i diametri da 1 a 100.

Diametro	Circonferenza	Superficie	Diametro	Circonferenza	Superficie
1	3, 14	0, 78	6	18, 85	28, 27
2	6, 28	3, 14	7	21, 99	38, 48
3	9, 42	7, 07	8	25, 13	50, 26
4	12, 57	12, 57	9	28, 27	63, 61
5	15, 71	19, 63	10	31, 41	78, 54

Diametro	Circonferenza	Superficie	Diametro	Circonferenza	Superficie
11	34, 55	95, 03	48	150, 79	1809, 55
12	37, 69	113, 09	49	153, 93	1885, 74
13	40, 84	132, 73	50	157, 08	1963, 49
14	43, 98	153, 93	51	160, 22	2042, 82
15	47, 12	176, 71	52	163, 36	2123, 71
16	50, 26	201, 06	53	166, 50	2206, 18
17	53, 40	226, 98	54	169, 64	2290, 21
18	56, 54	254, 46	55	172, 78	2375, 82
19	59, 69	283, 52	56	175, 92	2463, 09
20	62, 83	314, 15	57	179, 07	2551, 75
21	65, 97	346, 36	58	182, 21	2642, 08
22	69, 11	380, 13	59	185, 35	2733, 97
23	72, 25	415, 47	60	188, 49	2827, 43
24	75, 39	452, 38	61	191, 63	2922, 46
25	78, 54	490, 87	62	194, 77	3019, 07
26	81, 68	530, 02	63	197, 92	3117, 24
27	84, 82	572, 55	64	201, 06	3216, 99
28	87, 96	615, 75	65	204, 20	3318, 30
29	91, 10	660, 52	66	207, 34	3421, 18
30	94, 24	706, 85	67	210, 48	3525, 65
31	97, 38	754, 76	68	213, 62	3631, 68
32	100, 53	804, 24	69	216, 77	3739, 28
33	103, 67	855, 29	70	219, 91	3848, 45
34	106, 81	907, 92	71	223, 05	3959, 19
35	109, 95	962, 11	72	226, 19	4071, 50
36	113, 09	1017, 87	73	229, 33	4185, 38
37	116, 23	1075, 21	74	232, 47	4300, 84
38	119, 38	1134, 11	75	235, 61	4417, 86
39	122, 52	1194, 59	76	238, 76	4536, 45
40	125, 66	1256, 63	77	241, 90	4656, 62
41	128, 80	1320, 25	78	245, 04	4778, 36
42	131, 94	1385, 44	79	248, 18	4901, 66
43	135, 08	1452, 20	80	251, 32	5026, 54
44	138, 23	1520, 52	81	254, 46	5153, 00
45	141, 37	1590, 43	82	257, 61	5281, 01
46	144, 51	1661, 90	83	260, 75	5410, 59
47	147, 65	1734, 94	84	263, 89	5541, 77

Diametro	Circonferenza	Superficie	Diametro	Circonferenza	Superficie
85	267, 03	5674, 50	93	292, 16	6792, 90
86	270, 17	5808, 80	94	295, 31	6939, 78
87	273, 31	5944, 67	95	298, 45	7088, 21
88	276, 46	6082, 11	96	301, 59	7238, 23
89	279, 60	6221, 13	97	304, 73	7389, 81
90	282, 74	6361, 72	98	307, 87	7542, 96
91	285, 88	6503, 87	99	311, 01	7697, 68
92	289, 02	6647, 61	100	314, 15	7853, 97

IV.

Valore della corda, freccia, lunghezza dell'arco, e segmento di circolo

PER IL RAGGIO EGUALE ALL'UNITÀ DI GRADO IN GRADO DA 1° A 180°.

Gradi	Corda	Freccia	Lunghezza dell'arco	Segmento
1	0, 0174530	0, 0000381	0, 0174532	0, 0000004
2	0, 0349048	0, 0001523	0, 0349065	0, 0000035
3	0, 0522538	0, 0003427	0, 0523598	0, 0000119
4	0, 0697990	0, 0006092	0, 0698131	0, 0000283
5	0, 0872388	0, 0009518	0 0872664	0, 0000553
6	0, 1046720	0, 0013705	0, 1047197	0, 0000956
7	0, 1220970	0, 0018652	0, 1221730	0, 0001518
8	0, 1395130	0, 0024359	0, 1396263	0, 0002266
9	0, 1569182	0, 0030827	0, 1500796	0, 0003226
10	0, 1743114	0, 0038953	0, 1745329	0, 0004423
11	0, 1916916	0, 0046038	0, 1919862	0, 0005886
12	0, 2090570	0, 0054781	0, 2094395	0, 0007639
13	0, 2264064	0, 0064281	0, 2268928	0, 0009708
14	0, 2437386	0, 0074538	0, 2443461	0, 0012121
15	0, 2610524	0, 0085551	0, 2617993	0, 0014901

Digitized by Google

Gradi	Corda	Freccia	Lunghezza dell'arco	Segmento
16	0,2783462	0,0097319	0,2792526	0,0018076
17	0,2956188	0,0109841	0,2967059	0,0021671
18	0,3128690	0,0123117	0,3141592	0,0025711
19	0,3300952	0,0137144	0,3316125	0,0030221
20	0,3472964	0,0151922	0,3490658	0,0035228
21	0,3644710	0,0167451	0,3665191	0,0040756
22	0,3816180	0,0183728	0,3839724	0,0046829
23	0,3987358	0,0200753	0,4014257	0,0053473
24	0,4158234	0,0218524	0,4188790	0,0060712
25	0,4328792	0,0237040	0,4363323	0,0068570
26	0,4499022	0,0256299	0,4537856	0,0077072
27	0,4668908	0,0276301	0,4712389	0,0086242
28	0,4838438	0,0297043	0,4886921	0,0096102
29	0,5007600	0,0318524	0,5061454	0,0106679
30	0,5176380	0,0340742	0,5235987	0,0117993
31	0,5344768	0,0363695	0,5410520	0,0130069
32	0,5512748	0,0387383	0,5585053	0,0142930
33	0,5680306	0,0411803	0,5759586	0,0156598
34	0,5847434	0,0436952	0,5934119	0,0171095
35	0,6014116	0,0462830	0,6108652	0,0186444
36	0,6180340	0,0489445	0,6283185	0,0202666
37	0,6346094	0,0516573	0,6457718	0,0219784
38	0,6501364	0,0544814	0,6632251	0,0237818
39	0,6676138	0,0573585	0,6806784	0,0256790
40	0,6840402	0,0603074	0,6981317	0,0276720
41	0,7004148	0,0633278	0,7155849	0,0297629
42	0,7167358	0,0664196	0,7330382	0,0319538
43	0,7330024	0,0695824	0,7504915	0,0342465
44	0,7492132	0,0728161	0,7679448	0,0366432
45	0,7653668	0,0761205	0,7853981	0,0391456
46	0,7814622	0,0794951	0,8028514	0,0417558
47	0,7974982	0,0829399	0,8203047	0,0444755
48	0,8134732	0,0864545	0,8377580	0,0473066
49	0,8293864	0,0900387	0,8552113	0,0502508
50	0,8452366	0,0936922	0,8726646	0,0533101
51	0,8610222	0,0974147	0,8901179	0,0564859
52	0,8767422	0,1012060	0,9075712	0,0597802

Digitized by Google

Gradi	Corda	Freccia	Lunghezza dell'arco	Segmento
53	0, 8923956	0, 1050656	0, 9250245	0, 0631945
54	0, 9079810	0, 1089935	0, 9424778	0, 0667304
55	0, 9234972	0, 1129895	0, 9599310	0, 0703895
56	0, 9389432	0, 1170524	0, 9773843	0, 0741733
57	0, 9543176	0, 1211829	0, 9948376	0, 0780835
58	0, 9696192	0, 1253803	1, 0122909	0, 0821214
59	0, 9848472	0, 1296443	1, 0297442	0, 0862884
60	1, 0000000	0, 1339745	1, 0471975	0, 0905860
61	1, 0150768	0, 1383708	1, 0646508	0, 0950155
62	1, 0300762	0, 1428327	1, 0821041	0, 0995782
63	1, 0449972	0, 1473508	1, 0995574	0, 1042754
64	1, 0598386	0, 1519519	1, 1170107	0, 1091083
65	1, 0745992	0, 1566086	1, 1344640	0, 1140781
66	1, 0892780	0, 1613294	1, 1519173	0, 1191859
67	1, 1038740	0, 1661142	1, 1693706	0, 1244328
68	1, 1183858	0, 1709624	1, 1868238	0, 1298199
69	1, 1328124	0, 1758738	1, 2042771	0, 1353483
70	1, 1471528	0, 1808480	1, 2217304	0, 1410185
71	1, 1614060	0, 1858845	1, 2391837	0, 1468325
72	1, 1755706	0, 1909830	1, 2566370	0, 1527902
73	1, 1896456	0, 1961431	1, 2740903	0, 1588927
74	1, 2036300	0, 2013645	1, 2915436	0, 1651409
75	1, 2175228	0, 2066467	1, 3089969	0, 1715355
76	1, 2313230	0, 2119892	1, 3264502	0, 1780772
77	1, 2450292	0, 2173918	1, 3439035	0, 1847667
78	1, 2586408	0, 2228540	1, 3613568	0, 1916046
79	1, 2721564	0, 2283754	1, 3788101	0, 1985914
80	1, 2855752	0, 2339556	1, 3962634	0, 2057278
81	1, 2988960	0, 2395940	1, 4137166	0, 2130141
82	1, 3121180	0, 2452904	1, 4311699	0, 2204509
83	1, 3252400	0, 2510443	1, 4486232	0, 2280385
84	1, 3382612	0, 2568552	1, 4660765	0, 2357773
85	1, 3511804	0, 2627227	1, 4835298	0, 2437125
86	1, 3639968	0, 2686463	1, 5009831	0, 2517095
87	1, 3767092	0, 2746256	1, 5184364	0, 2599034
88	1, 3893168	0, 2806602	1, 5358897	0, 2682494
89	1, 4018186	0, 2867496	1, 5533430	0, 2767476

Digitized by Google

Gradi	Corda	Freccia	Lunghezza dell'arco	Segmento
90	1,4142136	0,2928932	1,5707963	0,2853981
91	1,4265008	0,2990907	1,5882496	0,2942009
92	1,4386796	0,3053416	1,6057029	0,3031560
93	1,4507488	0,3116454	1,6231562	0,3122633
94	1,4627074	0,3180016	1,6406095	0,3215227
95	1,4745546	0,3244098	1,6581627	0,3310290
96	1,4862896	0,3308694	1,6755160	0,3404970
97	1,4979114	0,3373800	1,6929693	0,3502115
98	1,5094192	0,3439410	1,7104226	0,3600772
99	1,5208120	0,3505520	1,7278759	0,3700938
100	1,5320888	0,3572124	1,7453292	0,3802607
101	1,5432492	0,3639218	1,7627824	0,3905776
102	1,5542920	0,3706796	1,7802357	0,4010440
103	1,5652164	0,3774854	1,7976890	0,4116594
104	1,5760216	0,3843385	1,8151423	0,4224233
105	1,5867066	0,3912386	1,8325596	0,4333349
106	1,5972710	0,3981850	1,8500489	0,4443936
107	1,6077138	0,4051772	1,8675022	0,4555987
108	1,6180340	0,4122147	1,8849555	0,4669495
109	1,6282310	0,4192970	1,9024088	0,4784451
110	1,6383040	0,4264236	1,9198621	0,4900847
111	1,6482524	0,4335938	1,9373154	0,5018675
112	1,6580752	0,4408071	1,9547687	0,5137924
113	1,6677716	0,4480630	1,9722220	0,5258585
114	1,6773412	0,4553610	1,9896753	0,5380649
115	1,6867828	0,4627004	2,0071285	0,5504103
116	1,6960962	0,4700807	2,0245818	0,5628939
117	1,7052804	0,4775014	2,0420351	0,5755143
118	1,7143346	0,4849619	2,0594884	0,5882704
119	1,7232584	0,4924616	2,0769417	0,6011610
120	1,7320508	0,5000000	2,0943950	0,6141848
121	1,7407114	0,5075764	2,1118483	0,6273405
122	1,7492394	0,5151904	2,1293016	0,6406267
123	1,7576342	0,5228412	2,1467549	0,6540421
124	1,7658852	0,5305284	2,1642082	0,6675853
125	1,7740216	0,5382514	2,1816615	0,6812547
126	1,7820130	0,5460095	2,1991148	0,6950489

Gradi	Corda	Freccia	Lunghezza dell'arco	Segmento
127	1, 7898688	0, 5538022	2, 2165681	0, 7089663
128	1, 7975880	0, 5616289	2, 2340213	0, 7230052
129	1, 8051706	0, 5694889	2, 2514746	0, 7371642
130	1, 8126156	0, 5773817	2, 2689279	0, 7514417
131	1, 8199226	0, 5853068	2, 2863812	0, 7658358
132	1, 8270910	0, 5932634	2, 3038345	0, 7802448
133	1, 8341202	0, 6012509	2, 3212878	0, 7949670
134	1, 8410098	0, 6092689	2, 3387411	0, 8097006
135	1, 8477590	0, 6173166	2, 3561944	0, 8245438
136	1, 8543678	0, 6253934	2, 3736477	0, 8394946
137	1, 8608352	0, 6334988	2, 3911010	0, 8545513
138	1, 8671608	0, 6416321	2, 4085543	0, 8697118
139	1, 8733444	0, 6497926	2, 4260076	0, 8849743
140	1, 8793852	0, 6579799	2, 4434609	0, 9003366
141	1, 8852830	0, 6661931	2, 4609141	0, 9157968
142	1, 8910372	0, 6744318	2, 4783674	0, 9313529
143	1, 8966474	0, 6826953	2, 4958207	0, 9470028
144	1, 9021130	0, 6909830	2, 5132740	0, 9627443
145	1, 9074340	0, 6992942	2, 5307273	0, 9785754
146	1, 9126096	0, 7076283	2, 5481806	0, 9944938
147	1, 9176394	0, 7159847	2, 5656339	1, 0104974
148	1, 9225234	0, 7243626	2, 5830872	1, 0265839
149	1, 9272610	0, 7327616	2, 6005405	1, 0427512
150	1, 9318516	0, 7411810	2, 6179938	1, 0589969
151	1, 9362952	0, 7496200	2, 6354471	1, 0753187
152	1, 9405914	0, 7580781	2, 6529004	1, 0917144
153	1, 9447398	0, 7665546	2, 6703537	1, 1081816
154	1, 9487402	0, 7750489	2, 6878070	1, 1247179
155	1, 9525920	0, 7835604	2, 7052602	1, 1413209
156	1, 9562952	0, 7920883	2, 7227135	1, 1579884
157	1, 9598494	0, 8006321	2, 7401668	1, 1747178
158	1, 9632544	0, 8091910	2, 7576201	1, 1915067
159	1, 9665098	0, 8177645	2, 7750739	1, 2083527
160	1, 9696156	0, 8263518	2, 7925267	1, 2252533
161	1, 9725712	0, 8349524	2, 8099800	1, 2422059
162	1, 9753766	0, 8435655	2, 8274333	1, 2592081
163	1, 9780318	0, 8521906	2, 8448866	1, 2762574

Gradi	Corda	Freccia	Lunghezza dell'arco	Segmento
164	1, 9805362	0, 8608269	2, 8623399	1, 2933512
165	1, 9828398	0, 8694738	2, 8797932	1, 3104871
166	1, 9850924	0, 8781307	2, 8972465	1, 3276623
167	1, 9871438	0, 8867968	2, 9146998	1, 3448743
168	1, 9890438	0, 8954715	2, 9321530	1, 3621206
169	1, 9907924	0, 9041542	2, 9496063	1, 3793986
170	1, 9922094	0, 9128443	2, 9670596	1, 3967057
171	1, 9938346	0, 9215409	2, 9845129	1, 4140392
172	1, 9951282	0, 9302435	3, 0019662	1, 4313965
173	1, 9962696	0, 9389515	3, 0194195	1, 4487751
174	1, 9972590	0, 9476640	3, 0368728	1, 4661721
175	1, 9980964	0, 9563806	3, 0543261	1, 4835852
176	1, 9987816	0, 9651005	3, 0717794	1, 5010114
177	1, 9993146	0, 9738231	3, 0892327	1, 5184483
178	1, 9996954	0, 9825476	3, 1066860	1, 5358932
179	1, 9999238	0, 9912735	3, 1241393	1, 5533434
180	2, 0000000	1, 0000000	3, 1415926	1, 5707963

V.

Relazioni fra i circoli e i quadrati.

Il diametro del cerchio $\times$ 0,8862 = il lato d'un quadrato eguale approssimativamente.

La circonferenza del cerchio $\times$ 0,2821 = come sopra.

Il diametro $\times$ 0,7071 = } il lato del quadrato
La circonferenza $\times$ 0,2251 = } iscritto.

Lato del quadrato iscritto $\times$ 1,4142 = il diametro del circolo circoscritto.

Lato d'un quadrato iscritto $\times$ 4,443 = la circonferenza del circolo circoscritto.

Lato d'un quadrato $\times$ 1,128 = il diametro d'un circolo eguale.

Lato d'un quadrato $\times$ 3,545 = la circonferenza d'un circolo eguale.

Digitized by Google

VI.

Superficie e volume dei poliedri regolari essendo la costola eguale all'unità.

Denominazione	Numero delle costole	Superficie	Volume
Tetraedro	4	1,7820508	0,1178519
Esaedro	6	6,0	1,0
Ottaedro	8	3,4641016	0,4714045
Dodecaedro	12	20,6457788	7,6631189
Icosaedro	20	8,6602540	2,1816950

VII.

Relazioni fra i cinque poliedri regolari e la sfera che è loro circoscritta avente r per raggio.

Denominazione	Costole	Superficie	Volume
Tetraedro	$\frac{3}{2}r$	$\frac{9r^2}{4}\sqrt{3}$	$\frac{3r^3}{8}\sqrt{3}$
Esaedro	$\frac{r}{3}\sqrt{10}$	$\frac{20}{3}r^2$	$\frac{40}{27}r^3$
Ottaedro	$\frac{r}{4}\sqrt{21}$	$\frac{21}{8}r^2\sqrt{3}$	$\frac{21}{32}r^3\sqrt{3}$
Dodecaedro	$\frac{r}{6}\sqrt{\frac{11\sqrt{5}}{2}}\times\sqrt{\sqrt{5}-1}$	$\frac{55}{12}r^2\sqrt{\frac{\sqrt{5}}{2}}\times\sqrt{1+\sqrt{5}}$	$\frac{275}{216}r^3\sqrt{\frac{\sqrt{5}}{2}}\times\sqrt{1+\sqrt{5}}$
Icosaedro	$\frac{r}{10}\sqrt{57}$	$\frac{57}{20}r^2\sqrt{3}$	$\frac{171}{200}r^3\sqrt{3}$

Digitized by Google

III. — TRIGONOMETRIA.

Trigonometria rettilinea.

67. *Variazioni delle funzioni e cofunzioni trigonometriche in relazione coll' arco.*

π rapporto della circonferenza al diametro.

$\left.\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}\right\}$ archi qualunque.

$sen\, x$ seno dell' arco x nel circolo di raggio eguale all' unità. (¹)

$tang\, x$ tangente dell' arco x nel circolo di raggio eguale all' unità.

$sec\, x$ secante dell' arco x nel circolo di raggio eguale all' unità.

$cos\, x$ coseno dell' arco x nel circolo di raggio eguale all' unità.

$cot\, x$ cotangente dell' arco x nel circolo di raggio eguale all' unità.

$cosec\, x$ cosecante dell' arco x nel circolo di raggio eguale all' unità.

k numero intero qualunque; positivo, negativo, o nullo.

m numero intero qualunque positivo.

(¹) Le funzioni e cofunzioni variano col variare del raggio, e un arco, per esempio, di x gradi, che nel circolo di raggio 1 ha per seno $sen\, x$ avrà $r\, sen\, x$ nel circolo di raggio r. Oppure se ha per seno $sen\, x$ nel circolo di raggio r, avrà $\frac{sen\, x}{r}$ nel circolo di raggio 1. Noi abbiamo supposto $r=1$, se nel caso pratico r non sia eguale all'unità, si dovranno moltiplicare le funzioni per r, e le loro potenze per le potenze corrispondenti di r.

Digitized by Google

Del seno.

$sen\ 0 = 0$

$sen\ \frac{\pi}{2} = 1$

$sen\ \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$sen\ \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$sen\ \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$

$sen\ \frac{\pi}{10} = \frac{-1+\sqrt{5}}{4}$

$sen\ \pi = 0$

$sen\ \frac{3\pi}{2} = -1$

$sen\ 2\pi = 0$

$sen\ (-x) = -sen\ x$

$sen\ (2k\pi + x) = sen\ x$

$sen\ (\pi + x) = -sen\ x$

$sen\ (\pi - x) = sen\ x$

$sen\ ((2k+1)\pi + x) = -sen\ x$

$sen\ ((2k+1)\pi - x) = sen\ x$

$2\ sen\ \frac{1}{2}x = corda\ x$

Della tangente.

$tang\ 0^\circ = 0$

$tang\ \frac{\pi}{2} = \infty$

$tang\ \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$

$tang\ \frac{\pi}{4} = 1$

$tang\ \frac{\pi}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$tang\ \pi = 0$

$tang\ \frac{3\pi}{2} = -\infty$

$tang\ 2\pi = 0$

$tang\ (-x) = -tang\ x$

$tang\ (2k\pi + x) = tang\ x$

$tang\ (\pi + x) = tang\ x$

$tang\ (\pi - x) = -tang\ x$

$tang\ (k\pi + x) = tang\ x$

$tang\ (k\pi - x) = -tang\ x$

Della secante.

$sec\ 0^\circ = 1$

$sec\ \frac{\pi}{2} = \infty$

$sec\ \frac{\pi}{3} = 2$

$sec\ \frac{\pi}{4} = \sqrt{2}$

$sec\ \frac{\pi}{6} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

$sec\ \pi = -1$

$sec\ \frac{3\pi}{2} = \infty$

$sec\ 2\pi = 1$

$sec\ (-x) = sec\ x$

$sec\ (2k\pi + x) = sec\ x$

$sec\ (\pi + x) = -sec\ x$

$sec\ (\pi - x) = -sec\ x$

$sec\ ((2k+1)\pi \pm x) = -sec\ x$

Digitized by Google

Del coseno.

$$\cos 0^\circ = 1$$

$$\cos \frac{\pi}{2} = 0$$

$$\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

$$\cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos \pi = -1$$

$$\cos \frac{3\pi}{2} = 0$$

$$\cos 2\pi = 1$$

$$\cos(-x) = \cos x$$

$$\cos(2k\pi + x) = \cos x$$

$$\cos(\pi + x) = -\cos x$$

$$\cos(\pi - x) = -\cos x$$

$$\cos((2k+1)\pi \pm x) = -\cos x$$

Della cotangente.

$$\cot 0^\circ = \infty$$

$$\cot \frac{\pi}{2} = 0$$

$$\cot \frac{\pi}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\cot \frac{\pi}{4} = 1$$

$$\cot \frac{\pi}{6} = \sqrt{3}$$

$$\cot \pi = -\infty$$

$$\cot \frac{3\pi}{2} = 0$$

$$\cot 2\pi = \infty$$

$$\cot(-x) = -\cot x$$

$$\cot(2k\pi + x) = \cot x$$

$$\cot(\pi + x) = \cot x$$

$$\cot(\pi - x) = -\cot x$$

$$\cot(k\pi \pm x) = \pm \cot x$$

Della cosecante.

$$\operatorname{cosec} 0^\circ = \infty$$

$$\operatorname{cosec} \frac{\pi}{2} = 1$$

$$\operatorname{cosec} \frac{\pi}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\operatorname{cosec} \frac{\pi}{4} = \sqrt{2}$$

$$\operatorname{cosec} \frac{\pi}{6} = 2$$

$$\operatorname{cosec} \pi = \infty$$

$$\operatorname{cosec} \frac{3\pi}{2} = -1$$

$$\operatorname{cosec} 2\pi = \infty$$

$$\operatorname{cosec}(-x) = -\operatorname{cosec} x$$

$$\operatorname{cosec}(2k\pi + x) = \operatorname{cosec} x$$

$$\operatorname{cosec}(\pi + x) = -\operatorname{cosec} x$$

$$\operatorname{cosec}(\pi - x) = \operatorname{cosec} x$$

$$\operatorname{cosec}((2k+1)\pi \pm x) = \mp \operatorname{cosec} x$$

Digitized by Google

68. *Relazioni fra le funzioni e cofunzioni di un medesimo arco.*

$$sen^2 x + cos^2 x = 1$$

$$1 + tang^2 x = sec^2 x$$

$$1 + cot^2 x = cosec^2 x$$

$$tang\, x = \frac{sen\, x}{cos\, x}$$

$$cot\, x = \frac{cos\, x}{sen\, x}$$

$$sec\, x = \frac{1}{cos\, x}$$

$$cosec\, x = \frac{1}{sen\, x}$$

69. *Formule utili nelle trasformazioni trigonometriche.* (¹)

Dati	Valori		
	del *sen x*	del *cos x*	della *tang x*
per il *seno*	. . . . .	$\sqrt{(1-sen^2 x)}$	$\frac{sen\, x}{\sqrt{(1-sen^2 x)}}$
» *coseno*	$\sqrt{(1-cos^2 x)}$	. . . . .	$\frac{\sqrt{(1-cos^2 x)}}{cos\, x}$
per la *tangente*	$\frac{tang\, x}{\sqrt{(1+tang^2 x)}}$	$\frac{1}{\sqrt{(1+tang^2 x)}}$	. . . . .
» *cotangente*	$\frac{1}{\sqrt{(1+cot^2 x)}}$	$\frac{cot\, x}{\sqrt{(1+cot^2 x)}}$	$\frac{1}{cot\, x}$
» *secante*	$\frac{\sqrt{(sec^2 x-1)}}{sec\, x}$	$\frac{1}{sec\, x}$	$\sqrt{(sec^2 x-1)}$
» *cosecante*	$\frac{1}{cosec\, x}$	$\frac{\sqrt{(cosec^2 x-1)}}{cosec\, x}$	$\frac{1}{\sqrt{(cosec^2 x-1)}}$

(¹) Queste formule provengono da quelle del § 68 mediante sostituzione dei valori di ciascuna funzione gli uni negli altri.

Dati	Valori		
	della $cot\,x$	della $sec\,x$	della $cosec\,x$
per il *seno*	$\frac{\sqrt{(1-sen^2 x)}}{sen\,x}$	$\frac{1}{\sqrt{(1-sen^2 x)}}$	$\frac{1}{sen\,x}$
» *coseno*	$\frac{cos\,x}{\sqrt{(1-cos^2 x)}}$	$\frac{1}{cos\,x}$	$\frac{1}{\sqrt{(1-cos^2 x)}}$
per la *tangente*	$\frac{1}{tang\,x}$	$\sqrt{(1+tang^2 x)}$	$\frac{\sqrt{(1+tang^2 x)}}{tang\,x}$
» *cotangente*	. . . . .	$\frac{\sqrt{(1+cot^2 x)}}{cot\,x}$	$\sqrt{(1+cot^2 x)}$
» *secante*	$\frac{1}{\sqrt{(sec^2 x-1)}}$	. . . . .	$\frac{sec\,x}{\sqrt{(sec^2 x-1)}}$
» *cosecante*	$\sqrt{(cosec^2 x-1)}$	$\frac{cosec\,x}{\sqrt{(cosec^2 x-1)}}$	. . . . .

70. *Formule per l'addizione e sottrazione degli archi.*

$$sen\,(x+y) = sen\,x\,cos\,y + sen\,y\,cos\,x$$

$$cos\,(x+y) = cos\,x\,cos\,y - sen\,x\,sen\,y$$

$$sen\,(x-y) = sen\,x\,cos\,y - sen\,y\,cos\,x$$

$$cos\,(x-y) = cos\,x\,cos\,y + sen\,x\,sen\,y$$

$$tang\,(x+y) = \frac{tang\,x + tang\,y}{1 - tang\,x\,tang\,y}$$

$$tang\,(x-y) = \frac{tang\,x - tang\,y}{1 + tang\,x\,tang\,y}$$

$$cot\,(x+y) = \frac{cot\,x\,cot\,y - 1}{cot\,x + cot\,y}$$

$$cot\,(x-y) = \frac{cot\,x\,cot\,y + 1}{cot\,y - cot\,x}$$

$$sen\,(x+y+z) = sen\,x\,cos\,y\,cos\,z + sen\,y\,cos\,x\,cos\,z + sen\,z\,cos\,x\,cos\,y - sen\,x\,sen\,y\,sen\,z$$

$$\cos(x+y+z) = \cos x \cos y \cos z - \cos x \operatorname{sen} y \operatorname{sen} z - \cos y \operatorname{sen} x \operatorname{sen} z - \cos z \operatorname{sen} x \operatorname{sen} y$$

$$\operatorname{tang}(x+y+z) = \frac{\operatorname{tang} x + \operatorname{tang} y + \operatorname{tang} z - \operatorname{tang} x \operatorname{tang} y \operatorname{tang} z}{1 - \operatorname{tang} x \operatorname{tang} y - \operatorname{tang} x \operatorname{tang} z - \operatorname{tang} y \operatorname{tang} z}$$

71. *Formule importanti che derivano da quelle per l'addizione e sottrazione degli archi.*

$$\operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y = 2 \operatorname{sen} \frac{1}{2}(x+y) \cos \frac{1}{2}(x-y)$$

$$\operatorname{sen} x - \operatorname{sen} y = 2 \operatorname{sen} \frac{1}{2}(x-y) \cos \frac{1}{2}(x+y)$$

$$\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{1}{2}(x+y) \cos \frac{1}{2}(x-y)$$

$$\cos x - \cos y = 2 \operatorname{sen} \frac{1}{2}(x+y) \operatorname{sen} \frac{1}{2}(y-x)$$

$$= -2 \operatorname{sen} \frac{1}{2}(x+y) \operatorname{sen} \frac{1}{2}(x-y) \text{ (1)}$$

$$\operatorname{tang} x \pm \operatorname{tang} y = \frac{\operatorname{sen}(x \pm y)}{\cos x \cos y}$$

$$\cot x \pm \cot y = \frac{\operatorname{sen}(y \pm x)}{\operatorname{sen} x \operatorname{sen} y}$$

$$\operatorname{tang} x + \cot x = \frac{\operatorname{sen}^2 x + \cos^2 x}{\operatorname{sen} x \cos x} = \frac{1}{\operatorname{sen} x \cos x} = \frac{2}{\operatorname{sen} 2x}$$

$$\operatorname{tang} x - \cot x = \frac{\operatorname{sen}^2 x - \cos^2 x}{\operatorname{sen} x \cos x} = -\frac{2 \cos 2x}{\operatorname{sen} 2x} = -2 \cot 2x \text{ (2)}$$

---

(1) Queste formule servono a trasformare la somma o differenza di due seni o di due coseni nel prodotto di seni o coseni.

(2) Queste formule tutte cangiano in prodotti o quozienti le somme o differenze delle funzioni e cofunzioni.

$$\frac{sen\,x+sen\,y}{sen\,x-sen\,y}=\frac{tang\,\frac{1}{2}(x+y)}{tang\,\frac{1}{2}(x-y)}=\frac{sen\,\frac{1}{2}(x+y)\,cos\,\frac{1}{2}(x-y)}{sen\,\frac{1}{2}(x-y)\,cos\,\frac{1}{2}(x+y)}$$

$$\frac{sen\,x+sen\,y}{cos\,x+cos\,y}=\frac{sen\,\frac{1}{2}(x+y)}{cos\,\frac{1}{2}(x+y)}=tang\,\frac{1}{2}(x+y)$$

$$\frac{sen\,x-sen\,y}{cos\,x+cos\,y}=\frac{sen\,\frac{1}{2}(x-y)}{cos\,\frac{1}{2}(x-y)}=tang\,\frac{1}{2}(x-y)$$

$$\frac{sen\,x+sen\,y}{cos\,y-cos\,x}=\frac{cos\,\frac{1}{2}(x-y)}{sen\,\frac{1}{2}(x-y)}=cot\,\frac{1}{2}(x-y)$$

$$\frac{sen\,x-sen\,y}{cos\,y-cos\,x}=\frac{cos\,\frac{1}{2}(x+y)}{sen\,\frac{1}{2}(x+y)}=cot\,\frac{1}{2}(x+y)$$

$$\frac{cos\,x+cos\,y}{cos\,x-cos\,y}=\frac{cot\,\frac{1}{2}(x+y)}{tang\,\frac{1}{2}(y-x)}$$

$$\frac{tang\,x\pm tang\,y}{tang\,x\mp tang\,y}=\frac{sen\,(x\pm y)}{sen\,(x\mp y)}$$

$$\frac{tang\,x\pm tang\,y}{cot\,x\pm cot\,y}=tang\,x\;tang\,y$$

$$\frac{tang\,x\pm tang\,y}{cot\,x\mp cot\,y}=\frac{sen\,(x\pm y)\,tang\,x\;tang\,y}{sen\,(y\mp x)}$$

72. *Formule per la moltiplicazione degli archi.*

$$sen\ 2x = 2\,sen\ x\ cos\ x$$
$$= \pm\ 2sen\ x\sqrt{(1-sen^2x)}$$
$$= \pm\ 2cos\ x\sqrt{(1-cos^2x)}$$

$$sen\ 3x = 3sen\ x\ cos^2x - sen^3x$$
$$= 3sen\ x - 4sen^3x$$
$$sen\ mx = sen\ x cos\ (m-1)x + cos\ x\ sen(m-1)x$$

$$cos\ 2x = cos^2\ x - sen^2\ x$$
$$= 1 - 2sen^2\ x$$
$$= 2cos^2\ x - 1$$

$$cos\ 3x = cos^3\ x - 3sen^2\ x\ cos\ x$$
$$= 4cos^3\ x - 3cos\ x$$
$$cos\ mx = cos\ x\ cos(m-1)x - sen\ x\ sen(m-1)x$$

$$tang\ 2x = \frac{2tang\ x}{1-tang^2\ x}$$

$$tang\ 3x = \frac{3\,tang\ x - tang^3\ x}{1-3tang^2\ x}$$

$$tang\ mx = \frac{tang\ x + tang(m-1)\ x}{1 - tang\ x\ tang(m-1)x}$$

$$cot\ 2x = \frac{cot^2\ x - 1}{2cot\ x}$$
$$= \frac{1-tang^2\ x}{2tang\ x}$$

$$sen\ x\ cos\ y = \frac{1}{2}sen(x+y) + \frac{1}{2}sen(x-y)$$

$$cos\ x\ cos\ y = \frac{1}{2}cos(x+y) + \frac{1}{2}cos(x-y)$$

$$sen\ x\ sen\ y = \frac{1}{2}cos(x-y) - \frac{1}{2}cos(x+y)$$

73. *Formule per la divisione degli archi.*

$$sen\, x = 2\, sen \frac{1}{2} x \cos \frac{1}{2} x$$

$$sen \frac{1}{2} x = \pm \sqrt{\frac{(1 - \cos x)}{2}}$$

$$sen \frac{1}{2} x = \pm \frac{1}{2} \left(\sqrt{(1 + sen\, x)} \mp \sqrt{(1 - sen\, x)} \right)$$

$$\cos x = \cos^2 \frac{1}{2} x - sen^2 \frac{1}{2} x$$

$$\cos \frac{1}{2} x = \pm \sqrt{\frac{(1 + \cos x)}{2}}$$

$$\cos \frac{1}{2} x = \pm \frac{1}{2} \left(\sqrt{(1 + sen\, x)} \pm \sqrt{(1 - sen\, x)} \right)$$

$$tang \frac{1}{2} x = \pm \sqrt{\left(\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} \right)} = \frac{1 - \cos x}{sen\, x} = \frac{sen\, x}{1 + \cos x}$$

$$cot \frac{1}{2} x = \pm \sqrt{\left(\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x} \right)} = \frac{sen\, x}{1 - \cos x} = \frac{1 + \cos x}{sen\, x}$$

74. *Risoluzione dei triangoli rettilinei.*

A, B, C i tre angoli d'un triangolo.

a, b, c i tre lati respettivamente opposti a questi tre angoli (nei triangoli rettangoli per a intendasi l'ipotenusa).

p semisomma dei lati. $p = \frac{a + b + c}{2}$.

h altezza condotta dal vertice di A.

S superficie del triangolo.

Triangoli rettilinei rettangoli. (1)

1° Caso.

Dati	Incognite
a, b	B, C, c

Formula

$$sen\, B = \frac{b}{a}$$

(1) Trattandosi di triangoli rettangoli l'angolo A è sempre dato poichè è eguale a 90°.

Formule

$$\cos C = \frac{b}{a}$$

$$C = 90^0 - B$$

$$B = 90^0 - C$$

$$c = a \cos B = a \operatorname{sen} C = b \operatorname{tang} C$$

$$c^2 = (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$S = \frac{b^2}{4}(a+b)(a-b)$$

2° Caso.

Dati	Incognite
$b,\ c$	$a,\ B,\ C$

Formule

$$\operatorname{tang} B = \frac{b}{c}$$

$$\cot C = \frac{b}{c}$$

$$C = 90^0 - B$$

$$B = 90^0 - C$$

$$a = \frac{c}{\cos B} = \frac{c}{\operatorname{sen} C} = \frac{b}{\cos C} = \frac{b}{\operatorname{sen} B}$$

$$S = \frac{bc}{2}$$

3° Caso.

Dati	Incognite
$a,\ C$	$b,\ c,\ B$

Formule

$$B = 90^0 - C$$

$$b = a \cos C$$

$$c = a \operatorname{sen} C$$

$$S = \frac{a^2}{4} \operatorname{sen} 2C$$

4° Caso.

Dati
b, C

Incognite
a, c, B

Formule

$$B=90^0-C$$

$$a=\frac{b}{\cos C}$$

$$c=b \tang C$$

$$S=\frac{b^2}{2} \tang C$$

5° Caso.

Dati
b, B

Incognite
a, c, C

Formule

$$C=90^0-B$$

$$a=\frac{b}{\operatorname{sen} B}$$

$$c=b \cot B$$

$$S=\frac{b^2}{2} \cot B$$

Triangoli rettilinei obliquangoli.

1° Caso.

Dati
a, A, C

Incognite
b, c, B

Formule

$$B=180^0-(A+C)$$

$$b=\frac{a \operatorname{sen}(A+C)}{\operatorname{sen} A}=\frac{a \operatorname{sen} B}{\operatorname{sen} A}$$

$$c=\frac{a \operatorname{sen} C}{\operatorname{sen} A}$$

$$S=\frac{a^2}{2} \frac{\operatorname{sen} C}{\operatorname{sen} A} \operatorname{sen}(A+C)$$

2° Caso.

Dati	Incognite
b, A, C	a, c, B

Formule

$$B=180^0-(A+C)$$

$$a=\frac{b\ sen\ A}{sen\ (A+C)}$$

$$c=\frac{b\ sen\ C}{sen\ (A+C)}$$

$$S=\frac{b^2}{2}\ \frac{sen\ A\ sen\ C}{sen\ (A+C)}$$

3° Caso.

Dati	Incognite
a, c, A	b, B, C

Formule

$$sen\ C=\frac{c}{a}\ sen\ A$$

$$B=180^\circ-(A+C)$$

$$b=\frac{a\ sen\ B}{sen\ A}$$

4° Caso.

Dati	Incognite
a, c, B	b, A, C

Formule

$$\frac{A+C}{2}=90^\circ-\frac{B}{2}=M$$

$$tang\frac{A-C}{2}=\frac{a-c}{a+c}cot\frac{B}{2}=tang\ N$$

$$A=M+N$$

$$C=M-N$$

Digitized by Google

Formule

$$b=\frac{(a+c)sen\frac{1}{2}B}{cos\frac{1}{2}(A-C)}=\frac{(a-c)cos\frac{1}{2}B}{sen\frac{1}{2}(A-C)}$$

$$S=\frac{ac}{2}sen\ B$$

5° Caso.

Dati	Incognite
$a,\ b,\ c$	$A,\ B,\ C$

Formule

$$sen\frac{1}{2}A=\sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{bc}}$$

$$cos\frac{1}{2}A=\sqrt{\frac{p(p-a)}{bc}}$$

$$tang\frac{1}{2}A=\sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{p(p-a)}}$$

$$sen\frac{1}{2}B=\sqrt{\frac{(p-a)(p-c)}{ac}}$$

$$cos\frac{1}{2}B=\sqrt{\frac{p(p-b)}{ac}}$$

$$tang\frac{1}{2}B=\sqrt{\frac{(p-a)(p-c)}{p(p-b)}}$$

$$sen\frac{1}{2}C=\sqrt{\frac{(p-a)(p-b)}{ab}}$$

$$cos\frac{1}{2}C=\sqrt{\frac{p(p-c)}{ab}}$$

$$tang\frac{1}{2}C=\sqrt{\frac{(p-a)(p-b)}{p(p-c)}}$$

Formule

$$sen^2 A = \frac{4p(p-a)(p-b)(p-c)}{b^2c^2}$$

$$S = \frac{a^2h^2}{4} = p(p-a)(p-b)(p-c)$$

75. *Risoluzione di triangoli rettilinei nei quali i dati non sono tutti lati o angoli.*

A, B, C angoli.

a, b, c lati.

S superficie del triangolo.

p perimetro.

r raggio del circolo inscritto.

Dati	Incognite
S, A, B, C	a, b, c

Formule

$$a = \sqrt{\frac{2S\, sen\, A}{sen\, B\, sen\, C}}$$

$$b = \sqrt{\frac{2S\, sen\, B}{sen\, A\, sen\, C}}$$

$$c = \sqrt{\frac{2S\, sen\, C}{sen\, A\, sen\, B}}$$

Dati	Incognite
p, A, B, C	a, b, c

Formule

$$a = \frac{p\, sen\, \frac{1}{2} A}{cos\, \frac{1}{2} B\, cos\, \frac{1}{2} C}$$

$$b = \frac{p\, sen\, \frac{1}{2} B}{cos\, \frac{1}{2} A\, cos\, \frac{1}{2} C}$$

Formula

$$c = \frac{p \operatorname{sen} \frac{1}{2} C}{\cos \frac{1}{2} A \cos \frac{1}{2} B}$$

Dati	Incognite
r, A, B, C	a, b, c

Formule

$$a = \frac{r \operatorname{sen} \frac{1}{2}(B+C)}{\operatorname{sen} \frac{1}{2} B \operatorname{sen} \frac{1}{2} C} = \frac{r \cos \frac{1}{2} A}{\operatorname{sen} \frac{1}{2} B \operatorname{sen} \frac{1}{2} C}$$

$$b = \frac{r \operatorname{sen} \frac{1}{2}(A+C)}{\operatorname{sen} \frac{1}{2} A \operatorname{sen} \frac{1}{2} C} = \frac{r \cos \frac{1}{2} B}{\operatorname{sen} \frac{1}{2} A \operatorname{sen} \frac{1}{2} C}$$

$$c = \frac{r \operatorname{sen} \frac{1}{2}(A+B)}{\operatorname{sen} \frac{1}{2} A \operatorname{sen} \frac{1}{2} B} = \frac{r \cos \frac{1}{2} C}{\operatorname{sen} \frac{1}{2} A \operatorname{sen} \frac{1}{2} B}$$

76. *Applicazioni delle formule trigonometriche alla ricerca dell'area di un quadrilatero qualunque e di un poligono regolare.*

a, b diagonali del quadrilatero.
A angolo che esse formano.
L lato del poligono regolare.
n numero dei lati.
S superficie del quadrilatero.
S' superficie del poligono.

Dati	Incognite	Formule
a, b, A	S	$S = \frac{1}{2} ab \operatorname{sen} A$

Dati	Incognita	Formula
$n,\ L$	S'	$S'=\frac{1}{4}nL^2 \cot \frac{180^0}{n}$

TRIGONOMETRIA SFERICA.

---

77. *Risoluzione dei triangoli sferici.* (¹)

$a,\ b,\ c$ lati (essendo a l'ipotenusa nei rettangoli).

$A,\ B,\ C$ angoli.

p semisomma dei lati. $p=\frac{a+b+c}{2}$.

P semisomma degli angoli. $P=\frac{A+B+C}{2}$.

S superficie del triangolo sferico.

Triangoli sferici rettangoli.

1° Caso.

Dati	Incognite
$a,\ c$	$b,\ B,\ C$

Formule

$$sen\ C=\frac{sen\ c}{sen\ a}$$

$$cos\ B=\frac{tang\ c}{tang\ a}=cot\ a\ tang\ c$$

$$cos\ b=\frac{cos\ a}{cos\ c}$$

(¹) Un triangolo sferico può essere birettangolo e anche trirettangolo. Nel 1° caso, due lati eguagliano 90 gradi ed il terzo è eguale all'angolo opposto; nel secondo caso i tre lati sono di 90 gradi. Quindi è che i triangoli di questa specie non dànno luogo a problema, e noi daremo infatti le formule per la risoluzione dei triangoli sferici che hanno un solo angolo retto.

2° Caso.

Dati	Incognite
$b,\ c$	$a,\ B,\ C$

Formule

$$tang\ B = \frac{tang\ b}{sen\ c}$$

$$tang\ C = \frac{tang\ c}{sen\ b}$$

$$cos\ a = cos\ b\ cos\ c$$

3° Caso.

Dati	Incognite
$a,\ C$	$b,\ c,\ B$

Formule

$$cot\ B = tang\ C\ cos\ a$$
$$tang\ b = tang\ a\ cos\ C$$
$$sen\ c = sen\ a\ sen\ C$$

4° Caso.

Dati	Incognite
$b,\ B$	$a,\ c,\ C$

Formule

$$sen\ C = \frac{cos\ B}{cos\ b}$$

$$sen\ a = \frac{sen\ b}{sen\ B}$$

$$sen\ c = tang\ b\ cot\ B$$

5° Caso.

Dati	Incognite
$b,\ C$	$a,\ c,\ B$

Formule

$$cos\ B = cos\ b\ sen\ C$$

$$tang\ a = \frac{tang\ b}{cos\ C}$$

$$tang\ c = sen\ b\ tang\ C$$

6° Caso.

Dati	Incognite
$B,\ C$	$a,\ b,\ c$

Formule

$$\cos a = \cot B \cot C$$

$$\cos b = \frac{\cos B}{\operatorname{sen} C}$$

$$\cos c = \frac{\cos C}{\operatorname{sen} B}$$

Triangoli sferici obliquangoli.

1° Caso.

Dati	Incognite
$a,\ b,\ c$	$A,\ B,\ C$

Formule

$$\operatorname{sen} \frac{1}{2} A = \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(p-b)\operatorname{sen}(p-c)}{\operatorname{sen} b \operatorname{sen} c}}$$

$$\cos \frac{1}{2} A = \sqrt{\frac{\operatorname{sen} p \operatorname{sen}(p-a)}{\operatorname{sen} b \operatorname{sen} c}}$$

$$\operatorname{tang} \frac{1}{2} A = \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(p-b)\operatorname{sen}(p-c)}{\operatorname{sen} p \operatorname{sen}(p-a)}}$$

$$\operatorname{tang} \frac{1}{4} S = \sqrt{\operatorname{tang} \frac{1}{2} p \operatorname{tang} \frac{1}{2}(p-a) \operatorname{tang} \frac{1}{2}(p-b) \operatorname{tang} \frac{1}{2}(p-c)}$$

2° Caso.

Dati	Incognite
$A,\ B,\ C$	$a,\ b,\ c$

Formule

$$\operatorname{sen} \frac{1}{2} a = \sqrt{\frac{\cos P \cos(P-A)}{\operatorname{sen} B \operatorname{sen} C}}$$

$$\cos \frac{1}{2} a = \sqrt{\frac{\cos(P-B)\cos(P-C)}{\operatorname{sen} B \operatorname{sen} C}}$$

Digitized by Google

Formule

$$tang\frac{1}{2}a=\sqrt{-\frac{cos\ P\ cos(P-a)}{cos(P-B)cos(P-C)}}$$

$$sen\ a=\sqrt{\frac{-4cos\ P\ cos(P-A)cos(P-B)cos(P-C)}{sen^2\ B\ sen^2\ C}}$$

3.°Caso.

Dati	Incognite
$a,\ c,\ B$	$b,\ A,\ C$

Formule

$$tang\frac{1}{2}(A+C)=cot\frac{B}{2}\frac{cos\frac{1}{2}(a-c)}{cos\frac{1}{2}(a+c)}=tang\ M$$

$$tang\frac{1}{2}(A-C)=cot\frac{B}{2}\frac{sen\frac{1}{2}(a-c)}{sen\frac{1}{2}(a+c)}=tang\ N$$

$$A=M+N$$
$$C=M-N$$

$$tang\frac{b}{2}=tang\frac{1}{2}(a-c)\frac{sen\frac{1}{2}(A+C)}{sen\frac{1}{2}(A-C)}$$

$$tang\frac{b}{2}=tang\frac{1}{2}(a+c)\frac{cos\frac{1}{2}(A+C)}{cos\frac{1}{2}(A-C)}$$

$$sen\ b=\frac{sen\ a\ sen\ B}{sen\ A}$$

$$sen\ b=\frac{sen\ c\ sen\ B}{sen\ C}$$

Formula

$$\cot\frac{1}{2}S=\frac{\cot\frac{1}{2}a\ \cot\frac{1}{2}c\ \cos B}{\operatorname{sen} B}$$

4° Caso.

Dati	Incognite
$b,\ A,\ C$	$a,\ c,\ B$

Formule

$$\operatorname{tang}\frac{1}{2}(a+c)=\operatorname{tang}\frac{b}{2}\frac{\cos\frac{1}{2}(A-C)}{\cos\frac{1}{2}(A+C)}=\operatorname{tang} m$$

$$\operatorname{tang}\frac{1}{2}(a-c)=\operatorname{tang}\frac{b}{2}\frac{\operatorname{sen}\frac{1}{2}(A-C)}{\operatorname{sen}\frac{1}{2}(A+C)}=\operatorname{tang} n$$

$$a=m+n$$
$$c=m-n$$

$$\cot\frac{B}{2}=\operatorname{tang}\frac{1}{2}(A-C)\frac{\operatorname{sen}\frac{1}{2}(a+c)}{\operatorname{sen}\frac{1}{2}(a-c)}$$

$$\cot\frac{B}{2}=\operatorname{tang}\frac{1}{2}(A+C)\frac{\cos\frac{1}{2}(a+c)}{\cos\frac{1}{2}(a-c)}\ .$$

$$\operatorname{sen} B=\frac{\operatorname{sen} A\ \operatorname{sen} b}{\operatorname{sen} a}$$

$$\operatorname{sen} B=\frac{\operatorname{sen} C\ \operatorname{sen} b}{\operatorname{sen} c}$$

5° Caso.

Dati	Incognite
$a,\ c,\ A$	$b,\ B,\ C$

Formule

$$sen\ C = \frac{sen\ c\ sen\ A}{sen\ a}$$

$$tang\frac{b}{2} = tang\frac{1}{2}(a-c)\frac{sen\frac{1}{2}(A+C)}{sen\frac{1}{2}(A-C)}$$

$$tang\frac{b}{2} = tang\frac{1}{2}(a+c)\frac{cos\frac{1}{2}(A+C)}{cos\frac{1}{2}(A-C)}$$

$$cot\frac{B}{2} = tang\frac{1}{2}(A-C)\frac{sen\frac{1}{2}(a+c)}{sen\frac{1}{2}(a-c)}$$

$$cot\frac{B}{2} = tang\frac{1}{2}(A+C)\frac{cos\frac{1}{2}(a+c)}{cos\frac{1}{2}(a-c)}$$

$$sen\ B = \frac{sen\ A\ sen\ b}{sen\ a}$$

$$sen\ B = \frac{sen\ C\ sen\ b}{sen\ c}$$

6° Caso

Dati	Incognite
$a,\ A,\ C$	$b,\ c,\ B$

Formule

$$sen\ c = \frac{sen\ a\ sen\ C}{sen\ A}$$

Digitized by Google

Formule

$$\cot\frac{B}{2}=\tan\frac{1}{2}(A-C)\frac{\operatorname{sen}\frac{1}{2}(a+c)}{\operatorname{sen}\frac{1}{2}(a-c)}$$

$$\cot\frac{B}{2}=\tan\frac{1}{2}(A+C)\frac{\cos\frac{1}{2}(a+c)}{\cos\frac{1}{2}(a-c)}$$

$$\tan\frac{b}{2}=\tan\frac{1}{2}(a-c)\frac{\operatorname{sen}\frac{1}{2}(A+C)}{\operatorname{sen}\frac{1}{2}(A-C)}$$

$$\tan\frac{b}{2}=\tan\frac{1}{2}(a+c)\frac{\cos\frac{1}{2}(A+C)}{\cos\frac{1}{2}(A-C)}$$

$$\operatorname{sen} b=\frac{\operatorname{sen} a \operatorname{sen} B}{\operatorname{sen} A}$$

$$\operatorname{sen} b=\frac{\operatorname{sen} c \operatorname{sen} B}{\operatorname{sen} C}$$

Digitized by Google

78. *Moto uniforme.*
s spazio percorso.
t tempo impiegato a percorrerlo.
v velocità.

Dati	Incognite	Formule
$v,\ t$	s	$s = vt$
$s,\ t$	v	$v = \frac{s}{t}$
$s,\ v$	t	$t = \frac{s}{v}$

79. *Moto uniformemente vario.*
a velocità iniziale.
G velocità acquistata o perduta dopo l'unità di tempo.
t tempo.
s spazio percorso.
v velocità.

Moto accelerato.

Dati	Incognite	Formule
$G,\ t,\ a$	v	$v = a + Gt$
$G,\ t,\ a$	s	$s = at + \frac{Gt^2}{2}$
$a,\ v,\ G$	t	$t = \frac{v-a}{G}$
$a,\ s,\ G$	t	$t = -\frac{a}{G} + \frac{1}{G}\sqrt{(2sG + a^2)}$

Dati	Incognite	Formule
a, G, s	v	$v=\sqrt{(2sG+a^2)}$
a, G, v	s	$s=\frac{v^2-a^2}{2G}$
t, v, a	G	$G=\frac{v-a}{t}$
s, v, a	G	$G=\frac{v^2-a^2}{2s}$

Moto ritardato.

Dati	Incognite	Formule
G, t, a	v	$v=a-Gt$
G, t, a	s	$s=at-\frac{Gt^2}{2}$
G, v, a	t	$t=\frac{a-v}{G}$
G, s, a	t	$t=\frac{a}{G}-\frac{1}{G}\sqrt{(a^2-2sG)}$
G, s, a	v	$v=\sqrt{a^2-2Gs}$
G, v, a	s	$s=\frac{a^2-v^2}{2G}$
t, v, a	G	$G=\frac{a-v}{t}$
s, v, a	G	$G=\frac{a^2-v^2}{2s}$

Quando il mobile non abbia velocità iniziale ossia parta dalla quiete allora fa d'uopo ricorrere alle formule del seguente § 80.

80. *Moto accelerato dei corpi cadenti.*

v velocità.

g intensità della gravità. [1]
t tempo (in secondi).
s spazio percorso.

Dati	Incognite	Formule
g, t	v	$v = gt$
g, v	t	$t = \frac{v}{g}$
t, v	g	$g = \frac{v}{t}$
g, t	s	$s = \frac{gt^2}{2}$
s, g	t	$t = \sqrt{\frac{2s}{g}}$
s, t	g	$g = \frac{2s}{t^2}$
g, s	v	$v = \sqrt{2gs}$
g, v	s	$s = \frac{v^2}{2g}$
v, s	g	$g = \frac{v^2}{2s}$

81. *Pendolo.*
t durata di un' oscillazione.
l lunghezza del pendolo.
g intensità della gravità.
$\pi = 3,1415926$

---

[1] La quantità g equivale alla velocità acquistata dopo l' unità di tempo ed è costantemente eguale a $9^{metri}, 80$.

Dati	Incognite	Formule
l, g	t	$t=\frac{\pi\sqrt{l}}{g^2}$
l, t	g	$g=\frac{\pi^2 l}{t^2}$

82. *Massa e peso assoluto dei corpi.*

P peso assoluto.
V volume.
D densità.
M massa.
g intensità della gravità.

Dati	Incognite	Formule
M, g	P	$P=Mg$
P, g	M	$M=\frac{P}{g}$
M, V	D	$D=\frac{M}{V}$
M, D	V	$V=\frac{D}{M}$
D, V	M	$M=DV$
D, V, g	P	$P=VDg$
D, g, P	V	$V=\frac{P}{Dg}$
P, V, g	D	$D=\frac{P}{Vg}$

83. *Peso specifico dei solidi e dei liquidi.*

P peso del corpo.
P' peso di un egual volume d' acqua.
D peso specifico.

Dati	Incognita	Formula
P, P'	D	$D=\frac{P}{P'}$

81. *Misura delle altezze coi barometri aneroidi.* (1)

h metri corrispondenti ai millimetri dati dal barometro aneroide fisso secondo la Tavola in fine di questo paragrafo, pag. 193.

h' metri corrispondenti ai millimetri dati dal barometro portatile secondo la tavola suddetta.

t temperatura in gradi centigradi del luogo di stazione del barometro fisso.

t' temperatura in gradi centigradi del luogo ove si fa l'osservazione col barometro portatile.

α metri corrispondenti all' altezza assoluta o sul mare del luogo di stazione ove è il barometro fisso.

A altezza assoluta o sul mare del luogo ove si fa l'osservazione col barometro portatile.

Formula

$$A=h-h'+\frac{(h-h')\times 2(t+t')}{1000}+\alpha \quad (2)$$

(1) L'indicazioni barometriche in riguardo allo stato dell' atmosfera, si possono considerare nel seguente modo:

Indicazione barometrica	*Stato dell'atmosfera*
731 millimetri	Temporale
740 »	Pioggia abbondante
749 »	Pioggia o vento
758 »	Tempo variabile
767 »	Bel tempo
776 »	Bello stabile
785 »	Assai secco

(2) Prima di eseguire le osservazioni delle altezze delle diverse stazioni, bisogna assicurarsi che il barometro destinato a star fisso nella stazione di partenza segni un numero di millimetri eguale a quello indicato dal barometro che deve portarsi nelle successive stazioni. Se essi barometri fornissero indicazioni diverse bisogna tener conto della differenza e ad ogni osservazione correggere il barometro portatile con una semplice somma o sottrazione.

(Segue la nota alla pag. seg.)

Riporterò qui un esempio del calcolo di questa formula, esempio tratto da una delle varie osservazioni da me fatte.

14 *settembre* 1864. *Ore* 10, 15′ *ant.*

Ripiano fra le sorgenti dei fiumi Enza e Taverone presso la strada provinciale Parmense.

DATI.

Barometro fisso	758$^{mill.}$ 35	Altezza sul mare del luogo di stazione del barometro fisso 74,50.	t=21°. 88
Barometro portatile	663 » 70		t'=18°. 75

CALCOLO.

Barometro fisso.	*Barometro portatile.*	*Termometri centigradi.*
758$^{mill.}$ M. 6129, 60	663$^{mill.}$ M. 5063, 30	t = 21°. 88
0. 35 » 3, 67 (*)	0. 70 » 8, 40 (**)	t'= 18°. 75
758. 35 M. 6133, 27 = h	663. 70 M. 5071, 70 = h'	$t+t'$=40°. 63×2
		$2(t+t')$=81°. 26

(*) Differenza 10, 5×0$^{mill.}$35

525
315

3, 675

(**) Differenza 12×0$^{mill.}$7

8, 4

M. 6133, 27=h
M. 5071, 70=h'

M. 1061, 57=$h-h'$

$h-h'$=1061, 57×81, 26=2($t+t'$)

636942
212314
106157
849256

86263, 1782

$$\frac{(h-h')\times 2(t+t')}{1000}=86,26\ldots$$

$h-h'$ = M. 1061, 57

$\frac{(h-h')\times 2(t+t')}{1000}$ = » 86, 26

α = 74, 50

$$h-h'+\frac{(h-h')\times 2(t+t')}{1000}+\alpha=\text{M. } 1222,33=A$$ altezza sul mare del luogo di osservazione.

Si può avere una approssimativa indicazione delle altezze anche dai limiti della vegetazione delle piante, poichè

L'olivo	cessa di vegetare a	Metri	700
La vigna e il gran turco	»	»	900
Il castagno	»	»	950
Il noce	»	»	1000
La querce	»	»	1200
Il frassino	»	»	1450
La betulla bianca	»	»	1800
Il pino comune	»	»	1900
L'abeto e il larice	»	»	2100

Al di sopra di quest'ultima altezza trovansi gli alni ed i rododendri, quindi i muschi e i licheni, dopo dei quali sparisce ogni vegetazione.

VALORI DI h ED h'

Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze	Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze(1)
370	418, 5	21, 5	404	1118, 6	19, 7
371	440, 0	21, 5	405	1138, 3	19, 6
372	461, 5	21, 4	406	1157, 9	19, 6
373	482, 9	21, 3	407	1177, 5	19, 6
374	504, 2	21, 2	408	1197, 1	19, 5
375	525, 4	21, 2	409	1216, 6	19, 4
376	546, 6	21, 2	410	1236, 0	19, 4
377	567, 8	21, 1	411	1255, 4	19, 4
378	588, 9	21, 0	412	1274, 8	19, 3
379	609, 9	21, 0	413	1294, 1	19, 2
380	630, 9	20, 9	414	1313, 3	19, 2
381	651, 8	20, 9	415	1332, 5	19, 2
382	672, 7	20, 8	416	1351, 7	19, 1
383	693, 5	20, 8	417	1370, 8	19, 1
384	714, 3	20, 7	418	1389, 9	19, 0
385	735, 0	20, 6	419	1408, 9	19, 0
386	755, 6	20, 6	420	1427, 9	18, 9
387	776, 2	20, 6	421	1446, 8	18, 9
388	796, 8	20, 5	422	1465, 7	18, 9
389	817, 3	20, 5	423	1484, 6	18, 8
390	837, 8	20, 4	424	1503, 4	18, 8
391	858, 2	20, 3	425	1522, 2	18, 6
392	878, 5	20, 3	426	1540, 8	18, 7
393	898, 8	20, 2	427	1559, 5	18, 7
394	919, 0	20, 2	428	1578, 2	18, 6
395	939, 2	20, 1	429	1596, 8	18, 5
396	959, 3	20, 1	430	1615, 3	18, 5
397	979, 4	20, 1	431	1633, 8	18, 4
398	999, 5	20, 0	432	1652, 2	18, 4
399	1019, 5	19, 9	433	1670, 6	18, 4
400	1039, 4	19, 9	434	1689, 0	18, 3
401	1059, 3	19, 8	435	1707, 3	18, 3
402	1079, 1	19, 8	436	1725, 6	18, 2
403	1098, 9		437	1743, 8	

(1) La colonna delle differenze serve a calcolare, mediante una semplice proporzione, i decimali di millimetro. (Vedi esempio pag. 192).

Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze	Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze
438	1762,1	18,2	474	2391,1	16,8
439	1780,3	18,1	475	2407,9	16,7
440	1798,4	18,1	476	2424,6	16,7
441	1816,5	18,0	477	2441,3	16,7
442	1834,5	18,0	478	2458,0	16,6
443	1852,5	17,9	479	2474,6	16,7
444	1870,4	17,9	480	2491,3	16,6
445	1888,3	17,9	481	2507,9	16,4
446	1906,2	17,8	482	2524,3	16,5
447	1924,0	17,8	483	2540,8	16,5
448	1941,8	17,8	484	2557,3	16,4
449	1959,6	17,7	485	2573,7	16,5
450	1977,3	17,6	486	2590,2	16,4
451	1994,9	17,7	487	2606,6	16,3
452	2012,6	17,6	488	2622,9	16,3
453	2030,2	17,6	489	2639,2	16,2
454	2047,8	17,5	490	2655,4	16,2
455	2065,3	17,5	491	2671,6	16,3
456	2082,8	17,4	492	2687,9	16,2
457	2100,2	17,4	493	2704,1	16,1
458	2117,6	17,4	494	2720,2	16,1
459	2135,0	17,3	495	2736,3	16,0
460	2152,3	17,3	496	2752,3	16,0
461	2169,6	17,3	497	2768,3	16,1
462	2186,9	17,2	498	2784,4	16,0
463	2204,1	17,2	499	2800,4	15,9
464	2221,3	17,1	500	2816,3	15,9
465	2238,4	17,1	501	2832,2	15,9
466	2255,5	17,1	502	2848,1	15,9
467	2272,6	17,0	503	2864,0	15,8
468	2289,6	17,0	504	2879,8	15,8
469	2306,6	17,0	505	2895,6	15,7
470	2323,6	16,9	506	2911,3	15,7
471	2340,5	16,9	507	2927,0	15,7
472	2357,4	16,8	508	2942,7	15,7
473	2374,2		509	2958,4	

Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze	Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze
510	2974, 0	15, 6	546	3517, 2	14, 6
511	2989, 6	15, 6	547	3531, 8	14, 5
512	3005, 2	15, 5	548	3546, 3	14, 5
513	3020, 7	15, 5	549	3560, 8	14, 5
514	3036, 2	15, 5	550	3575, 3	14, 5
515	3051, 7	15, 5	551	3589, 8	14, 4
516	3067, 2	15, 4	552	3604, 2	14, 4
517	3082, 6	15, 3	553	3618, 6	14, 4
518	3097, 9	15, 4	554	3633, 0	14, 4
519	3113, 3	15, 3	555	3647, 4	14, 3
520	3128, 6	15, 3	556	3661, 7	14, 3
521	3143, 9	15, 3	557	3676, 0	14, 3
522	3159, 2	15, 2	558	3690, 3	14, 3
523	3174, 4	15, 3	559	3704, 6	14, 2
524	3189, 7	15, 2	560	3718, 8	14, 2
525	3204, 9	15, 1	561	3733, 0	14, 2
526	3220, 0	15, 1	562	3747, 2	14, 1
527	3235, 1	15, 1	563	3761, 3	14, 1
528	3250, 2	15, 1	564	3775, 4	14, 1
529	3265, 3	15, 0	565	3789, 5	14, 1
530	3280, 3	15, 0	566	3803, 6	14, 1
531	3295, 3	15, 0	567	3817, 7	14, 0
532	3310, 3	15, 0	568	3831, 7	14, 0
533	3325, 3	14, 9	569	3845, 7	14, 0
534	3340, 2	14, 9	570	3859, 7	14, 0
535	3355, 1	14, 9	571	3873, 7	13, 9
536	3370, 0	14, 8	572	3887, 6	13, 9
537	3384, 8	14, 8	573	3901, 5	13, 9
538	3399, 6	14, 8	574	3915, 4	13, 9
539	3414, 4	14, 8	575	3929, 3	13, 8
540	3429, 2	14, 7	576	3943, 1	13, 8
541	3443, 9	14, 7	577	3956, 9	13, 8
542	3458, 6	14, 7	578	3970, 7	13, 8
543	3473, 3	14, 6	579	3984, 5	13, 7
544	3487, 9	14, 6	580	3998, 2	13, 7
545	3502, 5		581	4011, 9	

Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze	Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze
582	4025, 6	13, 7	618	4503, 6	12, 8
583	4039, 3	13, 6	619	4516, 4	12, 9
584	4052, 9	13, 7	620	4529, 3	12, 8
585	4066, 6	13, 6	621	4542, 1	12, 8
586	4080, 2	13, 6	622	4554, 9	12, 8
587	4093, 8	13, 5	623	4567, 7	12, 8
588	4107, 3	13, 5	624	4580, 5	12, 7
589	4120, 8	13, 5	625	4593, 2	12, 8
590	4134, 3	13, 5	626	4606, 0	12, 7
591	4147, 8	13, 5	627	4618, 7	12, 7
592	4161, 3	13, 4	628	4631, 4	12, 6
593	4174, 7	13, 4	629	4644, 0	12, 7
594	4188, 1	13, 4	630	4656, 7	12, 6
595	4201, 5	13, 4	631	4669, 3	12, 7
596	4214, 9	13, 3	632	4682, 0	12, 5
597	4228, 2	13, 4	633	4694, 5	12, 6
598	4241, 6	13, 3	634	4707, 1	12, 6
599	4254, 9	13, 3	635	4719, 7	12, 5
600	4268, 2	13, 2	636	4732, 2	12, 5
601	4281, 4	13, 3	637	4744, 7	12, 5
602	4294, 7	13, 2	638	4757, 2	12, 5
603	4307, 9	13, 2	639	4769, 7	12, 4
604	4321, 1	13, 2	640	4782, 1	12, 5
605	4334, 3	13, 1	641	4794, 6	12, 4
606	4347, 4	13, 1	642	4807, 0	12, 4
607	4360, 5	13, 2	643	4819, 4	12, 3
608	4373, 7	13, 0	644	4831, 7	12, 4
609	4386, 7	13, 1	645	4844, 1	12, 3
610	4399, 8	13, 0	646	4856, 4	12, 3
611	4412, 8	13, 1	647	4868, 7	12, 3
612	4425, 9	13, 0	648	4881, 0	12, 3
613	4438, 9	13, 0	649	4893, 3	12, 3
614	4451, 9	12, 9	650	4905, 6	12, 2
615	4464, 8	12, 9	651	4917, 8	12, 2
616	4477, 7	13, 0	652	4930, 0	12, 2
617	4490, 7		653	4942, 2	

Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze	Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze
654	4954, 4	12, 2	690	5381, 1	11, 6
655	4966, 6	12, 1	691	5392, 7	11, 5
656	4978, 7	12, 2	692	5404, 2	11, 5
657	4990, 9	12, 1	693	5415, 7	11, 5
658	5003, 0	12, 1	694	5427, 2	11, 5
659	5015, 1	12, 1	695	5438, 7	11, 4
660	5027, 2	12, 0	696	5450, 1	11, 4
661	5039, 2	12, 0	697	5461, 5	11, 4
662	5051, 2	12, 1	698	5472, 9	11, 4
663	5063, 3	12, 0	699	5484, 3	11, 4
664	5075, 3	11, 9	700	5495, 7	11, 4
665	5087, 2	12, 0	701	5507, 1	11, 3
666	5099, 2	12, 0	702	5518, 4	11, 4
667	5111, 2	11, 9	703	5529, 8	11, 3
668	5123, 1	11, 9	704	5541, 1	11, 3
669	5135, 0	11, 9	705	5552, 4	11, 3
670	5146, 9	11, 9	706	5563, 7	11, 3
671	5158, 8	11, 8	707	5575, 0	11, 2
672	5170, 6	11, 9	708	5586, 2	11, 3
673	5182, 5	11, 8	709	5597, 5	11, 2
674	5194, 3	11, 8	710	5608, 7	11, 2
675	5206, 1	11, 8	711	5619, 9	11, 2
676	5217, 9	11, 8	712	5631, 1	11, 1
677	5229, 7	11, 7	713	5642, 2	11, 2
678	5241, 4	11, 8	714	5653, 4	11, 2
679	5253, 2	11, 7	715	5664, 6	11, 1
680	5264, 9	11, 7	716	5675, 7	11, 1
681	5276, 6	11, 7	717	5686, 8	11, 1
682	5288, 3	11, 7	718	5697, 9	11, 1
683	5300, 0	11, 6	719	5709, 0	11, 1
684	5311, 6	11, 6	720	5720, 1	11, 0
685	5323, 2	11, 6	721	5731, 1	11, 0
686	5334, 8	11, 6	722	5742, 1	11, 0
687	5346, 4	11, 6	723	5753, 1	11, 1
688	5358, 0	11, 6	724	5764, 2	10, 9
689	5369, 6		725	5775, 1	

Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze	Millimetri dati dal barometro	Metri corrispondenti	Differenze
726	5786, 1	11, 0	759	6140, 1	10, 5
727	5797, 1	10, 9	760	6150, 6	10, 5
728	5808, 0	11, 0	761	6161, 1	10, 4
729	5819, 0	10, 9	762	6171, 5	10, 5
730	5829, 9	10, 9	763	6182, 0	10, 4
731	5840, 8	10, 9	764	6192, 4	10, 4
732	5851, 7	10, 8	765	6202, 8	10, 4
733	5862, 5	10, 9	766	6213, 2	10, 4
734	5873, 4	10, 8	767	6223, 6	10, 4
735	5884, 2	10, 9	768	6234, 0	10, 4
736	5895, 1	10, 8	769	6244, 4	10, 3
737	5905, 9	10, 8	770	6254, 7	10, 3
738	5916, 7	10, 8	771	6265, 0	10, 4
739	5927, 5	10, 7	772	6275, 4	10, 3
740	5938, 2	10, 8	773	6285, 7	10, 3
741	5949, 0	10, 7	774	6296, 0	10, 2
742	5959, 7	10, 7	775	6306, 2	10, 3
743	5970, 4	10, 8	776	6316, 5	10, 2
744	5981, 2	10, 7	777	6326, 7	10, 3
745	5991, 9	10, 6	778	6337, 0	10, 2
746	6002, 5	10, 7	779	6347, 2	10, 2
747	6013, 2	10, 6	780	6357, 4	10, 2
748	6023, 8	10, 6	781	6367, 6	10, 2
749	6034, 4	10, 7	782	6377, 8	10, 2
750	6045, 1	10, 6	783	6388, 0	10, 2
751	6055, 7	10, 6	784	6398, 2	10, 1
752	6066, 3	10, 6	785	6408, 3	10, 2
753	6076, 9	10, 6	786	6418, 5	10, 1
754	6087, 5	10, 5	787	6428, 6	10, 1
755	6098, 0	10, 6	788	6438, 7	10, 1
756	6108, 6	10, 5	789	6448, 8	10, 1
757	6119, 1	10, 5	790	6458, 9	
758	6129, 6				

Digitized by Google

85. *Legge di Mariotte.* [1]

V, V' volumi di due gas.

P, P' loro pressioni.

Dati	Incognite	Formule
P, P', V'	V	$V=\frac{V'P'}{P}$
P, P', V	V'	$V'=\frac{VP}{P'}$
V, V', P'	P	$P=\frac{V'P'}{V}$
V, V', P	P'	$P'=\frac{VP}{V'}$

86. *Teorema di Torricelli.*

P portata ossia quantità di liquido sgorgato in un tempo t.

s sezione dell' orifizio onde sgorga il liquido (in mill. o cent. quadrati).

t tempo per il quale si prolunga l'efflusso (in secondi).

h distanza dal centro di gravità dell' orifizio alla superficie del livello.

g intensità della gravità.

$\sqrt{2gh}=v$ velocità colla quale sgorga il liquido.

Dati	Incognita	Formula
g, h, s, t	P	$P=0{,}62st\sqrt{2gh}$

87. *Termometri. Formule per la riduzione fra loro dei gradi delle diverse scale termometriche.*

T_c gradi del termometro Centigrado.

---

[1] Questa legge è che i volumi di due gas stanno in ragione inversa delle loro pressioni, ossia che $\frac{V}{V'}=\frac{P'}{P}$. Da questa relazione risultano le quattro formule di questo paragrafo.

T_r gradi del termometro Réamur.
T_f gradi del termometro Fahrenheit.

Dati	Incognite	Formule
T_f	T_c	$T_c = \frac{5}{9}(T_f - 32)$
T_r	T_c	$T_c = \frac{5T_r}{4}$
T_f	T_r	$T_r = \frac{4}{9}(T_f - 32)$
T_c	T_r	$T_r = \frac{4T_c}{5}$
T_c	T_f	$T_f = \frac{9T_c}{5} + 32$
T_r	T_f	$T_f = \frac{9T_r}{4} + 32$

88. *Dilatazione lineare.*

l lunghezza di un corpo a 0°.

l' lunghezza alla temperatura t.

k coefficiente di dilatazione lineare, ossia aumento che subisce l'unità di lunghezza di un corpo quando la temperatura si alza da 0° a 1°. (¹)

t temperatura.

Dati	Incognite	Formule
l, k, t	l'	$l' = l(1+kt)$
l', k, t	l	$l = \frac{l'}{1+kt}$
$l, l' t$	k	$k = \frac{l'-l}{tl}$

(¹) Il coefficiente di dilatazione superficiale è doppio del coefficiente di dilatazione lineare.

89. *Dilatazione cubica.*

V volume di un corpo a 0°.
V' volume a t gradi.
t temperatura.
K coefficiente di dilatazione cubica. (¹)

Dati	Incognite	Formule
V, K, t	V'	$V'=V(1+Kt)$
V', K, t	V	$V=\frac{V'}{1+Kt}$
V, V', t	K	$K=\frac{V'-V}{Vt}$

90. *Velocità del suono.*

g intensità della gravità.
h altezza del barometro ridotto a 0°.
δ densità del mercurio a 0°.
d densità a 0° del gas in cui si propaga il suono.
α coefficiente di dilatazione del gas.
t temperatura del gas in cui si propaga il suono.
c calore specifico a pressione costante del gas istesso.
c' calore specifico a volume costante del medesimo.
V velocità del suono.

Dati	Incognita	Formula
$g, h, \delta, d, \alpha, t, c, c'$	V	$V=\sqrt{\frac{gh\delta}{d}(1+\alpha t)\frac{c}{c'}}$

91. *Produzione del vapore.*

P pressione sopra un centimetro quadrato di superficie, espressa in atmosfere.

t temperatura in gradi centigradi.

(¹) Il coefficiente di dilatazione cubica è triplo del coefficiente di dilatazione lineare, ossia $K=3k$.

Dati	Incognita	Formula
t	P	$P=(0,29+0,007\,t)^5$ [1]

Q quantità di calore (in calorie) contenuta in p peso dato di vapore alla temperatura t in gradi centigradi.

Dati	Incognita	Formula
$p,\ t$	Q	$Q=p(550+t)$

Q' quantità di combustibile (in chilogrammi) necessario per avere un peso p dato di vapore, o per trasformare il medesimo peso p d'acqua in vapore a una temperatura data.

t' differenza di temperatura tra l'acqua a vaporizzare e quella del vapore da prodursi.

n numero delle calorie che produce un chilogrammo dato di combustibile in un fornello ordinario.

Dati	Incognita	Formula
$p,\ n,\ t'$	Q'	$Q'=\frac{p}{n}(500+t')$

p quantità d'acqua alla temperatura t che bisogna aggiungere ad un peso p' di vapore alla temperatura t' perchè il miscuglio sia alla temperatura t''.

Dati	Incognite	Formule
$t',\ t'',\ p'$	p	$p=\frac{p'(550+t'+t'')}{t''-t}$
$t',\ t'',\ p$	p'	$p'=\frac{p(t''-t)}{550+t'+t''}$

---

[1] Moltiplicando P per 1,03 si ottiene la pressione in chilogrammi.

APPENDICE.

I.

Peso di vari corpi
in rapporto a quello dell'acqua a 0° e 0m, 76 preso per unità.

SOLIDI.

Corpi semplici.

Platino in lamine	22, 06
» passato alla filiera	21, 53
» battuto	20, 33
» purificato	19, 5
Oro battuto	19, 36
» fuso	19, 26
Tungsteno	17, 60
Mercurio a 0°	13, 60
Piombo fuso	11, 35
Rodio e Palladio	11, 00
Argento fuso	10, 47
Bismuto fuso	9, 82
Rame alla filiera o battuto	8, 95
» fuso	8, 85
Nickel battuto	8, 67
» fuso	8, 28
Manganese	8, 01
Acciaio fuso	7, 84
» temperato	7, 82
Cobalto fuso	7, 81
Ferro lavorato	7, 78
» fuso	7, 20
Stagno	7, 29

Zinco fuso	6, 86
Antimonio	6, 71
Cromo	5, 90
Arsenico	5, 67
Iodio	4, 95
Carbonio	da 3, 53 a 2, 50
Solfo	2, 09
Fosforo	1, 77
Magnesio	1, 74
Sodio	0, 97
Potassio	0, 86

Composti binari.

Solfuro di piombo (galena)	7, 58
Solfuro di ferro (pirite)	5, 00
Solfuro di zinco (blenda)	4, 16
Allumina (smeriglio)	3, 90
Calce	3, 15
Acido silicico (quarzo ordinario)	2, 65
» » (agata)	2, 61
Cloruro di sodio (sal gemma)	2, 25
» » » (sal marino)	2, 20
Ghiaccio a 0°	0, 92

Sali semplici.

Carbonato di piombo (piombo bianco)	6, 73
Solfato di barite (spato pesante)	4, 70
Carbonato di calce (arragonite)	2, 95
» » » (spato d'Islanda)	2, 72
Solfato di calce (gesso)	2, 33

Minerali complessi.

Mercurio argenteo	14, 10
Argento vermiglio	5, 80
Rame	5, 00
Amianto	da 2, 7 a 2, 9
Magnesite (schiuma di mare)	da 0, 99 a 1, 28

Digitized by Google

Pietre preziose.

Malachita	4, 00
Zaffiro orientale	3, 98
Smeraldo orientale	3, 95
» del Perù	2, 73
Ametista orientale	3, 92
Rubino orientale	3, 91
Diamante	3, 55
Topazio	3, 50
Tormalina	3, 07
Lapizlazulo	2, 96
Turchina	2, 84
Onice	2, 6
Berillo	2, 68
Opale	2, 09

Carboni fossili.

Grafite puro	2, 33
Antracite	1, 34 a 1, 46
Carbon fossile a lunga fiamma	1, 28 a 1, 36
» » grasso e duro	1, 32
Lignite perfetta	1, 25 a 1, 35
» bituminosa	1, 16 a 1, 20
» imperfetta	1, 10 a 1, 18
Bitume rosso	1, 16
» nero	1, 07
» bruno	0, 82
Asfalto	1, 06

Vetri.

Cristallo	3, 33
Vetro da specchi	2, 46
» comune a base di potassa	2, 46
» comune a base di soda	2, 45

Caolino e porcellane.

Porcellana di Sevres	2, 61
» della China	2, 38
Caolino	2, 26

Materiali per costruzioni e statue.

Basalto	2, 85
Marmo di Paro	2, 83
» di Siberia	2, 73
» dei Pirenei	2, 73
» di Carrara	2, 71
» d'Egitto verde	2, 67
Granito	2, 64 a 2, 76
Porfido	2, 75
Alabastro calcare	2, 75
» gessoso	2, 31
Argilla	2, 50
Mattone rosso	2, 17
Lavagna	2, 11

Legnami.

Ebano	1, 12
Bossolo	0, 96
Susino	0, 87
Betulla di Svezia	0, 80
Pino	0, 76
Faggio	0, 75
Tasso e Betulla	0, 74
Melo, Pero e Carpino	0, 73
Ulivo (ceppo)	0, 68
Frassino	0, 67
Noce	0, 66
Quercia	0, 65
Olmo	0, 57
Tiglio	0, 56
Castagno	0, 55
Sughero	0, 24

CARBONE DI LEGNA.

In polvere.

Salcio	1, 55
Querce	1, 53
Ontano	1, 49
Tiglio	1, 46
Pioppo	1, 45

In pezzi.

Noce	0, 63
Frassino	0, 55
Faggio	0, 52
Carpino	0, 46
Quercia bianca	0, 42
Ciliegio	0, 41
Betulla	0, 36
Pino	0, 33
Castagno	0, 28
Pioppo	0, 25
Cedro	0, 23

SOSTANZE VEGETALI.

Cotone	1, 95
Lino	1, 79
Amido	1, 53
Fecola	1, 50
Gomma	1, 07 a 1, 36
Resine	1, 07 a 1, 22
Caoutchouc	0, 99
Guttapercha	0, 97

SOSTANZE ANIMALI.

Perle	2, 75
Corallo	2, 69
Ossa	1, 80 a 2, 00
Lana	1, 61
Tendini	1, 10 a 1, 13
Corpo umano	1, 07

Nervi	1, 04
Cera	0, 96
Burro	0, 94
Grasso di porco	0, 94
» di montone	0, 92

LIQUIDI.

Acqua distillata	1, 00
» marina	1, 26
Mercurio a 0°	13, 60
Acido solforico	1, 84
Acido nitrico	1, 55
Latte	1, 03
Vino	0, 99
Olio di lino	0, 94
» d'oliva	0, 92
» di patate	0, 82
Essenza di trementina	0, 87
Alcool	0, 86
Nafta	0, 85
Petrolio	0, 84
Spirito di legno	0, 80
Etere solforico	0, 72

GAS.

Aria a 0° e 0,m 76	1, 00
Gas iodridico	4, 44
» fluosilicico	3, 57
» cloro-carbonico	3, 40
» cloro	2, 47
» idrogeno fosforato	1, 76
» acido carbonico	1, 52
» acido idroclorico	1, 25
» ossigeno	1, 11
» azoto	0, 97
» idrogeno puro	0, 69
» ammoniaco	0, 60
» idrogeno carbonato delle paludi	0, 55

Digitized by Google

II.

Riduzione in millimetri delle altezze dei barometri inglesi espressi in pollici.

Pollici	Millim.	Pollici	Millim.
28	711,19	29,5	749,29
28,1	713,73	29,6	751,83
28,2	716,27	29,7	754,37
28,3	718,81	29,8	756,91
28,4	721,35	29,9	759,45
28,5	723,89	30	761,99
28,6	726,43	30,1	764,53
28,7	728,97	30,2	767,07
28,8	731,51	30,3	769,61
28,9	734,05	30,4	772,15
29	736,59	30,5	774,69
29,1	739,13	30,6	777,23
29,2	741,67	30,7	779,77
29,3	744,21	30,8	782,31
29,4	746,75	30,9	784,85

Riduzione in millimetri delle altezze dei barometri francesi espressi in pollici.

Pollici	Linee	Millim.	Pollici	Linee	Millim.
26	0	703,82	27	6	744,42
26	1	706,07	27	7	746,68
26	2	708,33	27	8	748,94
26	3	710,59	27	9	751,19
26	4	712,84	27	10	753,45
26	5	715,10	27	11	755,70
26	6	717,36	28		757,96
26	7	719,61	28	1	760,22
26	8	721,86	28	2	762,47
26	9	724,12	28	3	764,73
26	10	726,38	28	4	766,98
26	11	728,63	28	5	769,24
27		730,89	28	6	771,49
27	1	733,15	28	7	773,75
27	2	735,40	28	8	776,01
27	3	737,66	28	9	778,26
27	4	739,91	28	10	780,52
27	5	742,17	28	11	782,77

III.

Riduzione dei gradi delle varie scale termometriche. Fahrenheit-centigrado.

Fahrenheit	Centigrado	Fahrenheit	Centigrado	Fahrenheit	Centigrado
— 4°	— 20°,00	31°	— 0°,56	66°	18°,89
— 3	— 19,44	32	0,00	67	19,44
— 2	— 18,89	33	0,56	68	20,00
— 1	— 18,33	34	1,11	69	20,56
0	— 17,78	35	1,67	70	21,11
1	— 17,22	36	2,22	71	21,67
2	— 16,67	37	2,78	72	22,22
3	— 16,11	38	3,33	73	22,78
4	— 15,56	39	3,89	74	23,33
5	— 15,00	40	4,44	75	23,89
6	— 14,44	41	5,00	76	24,44
7	— 13,89	42	5,56	77	25,00
8	— 13,33	43	6,11	78	25,56
9	— 12,78	44	6,67	79	26,11
10	— 12,22	45	7,22	80	26,67
11	— 11,67	46	7,78	81	27,22
12	— 11,11	47	8,33	82	27,78
13	— 10,56	48	8,89	83	28,33
14	— 10,00	49	9,44	84	28,89
15	— 9,44	50	10,00	85	29,44
16	— 8,89	51	10,56	86	30,00
17	— 8,33	52	11,11	87	30,56
18	— 7,78	53	11,67	88	31,11
19	— 7,22	54	12,22	89	31,67
20	— 6,67	55	12,78	90	32,22
21	— 6,11	56	13,33	91	32,78
22	— 5,56	57	13,89	92	33,33
23	— 5,00	58	14,44	93	33,89
24	— 4,44	59	15,00	94	34,44
25	— 3,89	60	15,56	95	35,00
26	— 3,33	61	16,11	96	35,56
27	— 2,78	62	16,67	97	36,11
28	— 2,22	63	17,22	98	36,67
29	— 1,67	64	17,78	99	37,22
30	— 1,11	65	18,33	100	37,78

Réamur-Centigrado

Réamur	Centigrado	Réamur	Centigrado	Réamur	Centigrado
0°	0°	27°	33°,75	54°	67°,50
1	1,25	28	35,00	55	68,75
2	2,50	29	36,25	56	70,00
3	3,75	30	37,50	57	71,25
4	5,00	31	38,75	58	72,50
5	6,25	32	40,00	59	73,75
6	7,50	33	41,25	60	75,00
7	8,75	34	42,50	61	76,25
8	10,00	35	43,75	62	77,50
9	11,25	36	45,00	63	78,75
10	12,50	37	46,25	64	80,00
11	13,75	38	47,50	65	81,25
12	15,00	39	48,75	66	82,50
13	16,25	40	50,00	67	83,75
14	17,50	41	51,25	68	85,00
15	18,75	42	52,50	69	86,25
16	20,00	43	53,75	70	87,50
17	21,65	44	55,00	71	88,75
18	22,50	45	56,25	72	90,00
19	23,75	46	57,50	73	91,25
20	25,00	47	58,75	74	92,50
21	26,25	48	60,00	75	93,75
22	27,50	49	61,25	76	95,00
23	28,75	50	62,50	77	96,25
24	30,00	51	63,75	78	97,50
25	31,25	52	65,00	79	98,75
26	32,50	53	66,25	80	100,00

Digitized by Google

CENTIGRADO-RÉAMUR.

Centigrado	Réamur	Centigrado	Réamur	Centigrado	Réamur
0°	0°	34°	27°,2	68°	54°,4
1	0,8	35	28,0	69	55,2
2	1,6	36	28,8	70	56,0
3	2,4	37	29,6	71	56,8
4	3,2	38	30,4	72	57,6
5	4,0	39	31,2	73	58,4
6	4,8	40	32,0	74	59,2
7	5,6	41	32,8	75	60,0
8	6,4	42	33,6	76	60,8
9	7,2	43	34,4	77	61,6
10	8,0	44	35,2	78	62,4
11	8,8	45	36,0	79	63,2
12	9,6	46	36,8	80	64,0
13	10,4	47	37,6	81	64,8
14	11,2	48	38,4	82	65,6
15	12,0	49	39,2	83	66,4
16	12 8	50	40,0	84	67,2
17	13,6	51	40,8	85	68,0
18	14,4	52	41,6	86	68,8
19	15,2	53	42,4	87	69,6
20	16,0	54	43,2	88	70,4
21	16,8	55	44,0	89	71,2
22	17,6	56	44,8	90	72,0
23	18,4	57	45,6	91	72,8
24	19,2	58	46,4	92	73,6
25	20,0	59	47,2	93	74,4
26	20,8	60	48,0	94	75,2
27	21,6	61	48,8	95	76,0
28	22,4	62	49,6	96	76,8
29	23,2	63	50,4	97	77,6
30	24,0	64	51,2	98	78,4
31	24,8	65	52,0	99	79,2
32	25,6	66	52,8	100	80,0
33	26,4	67	53,6		

Digitized by Google

IV.

Calcolo delle temperature elevate
(secondo Pouillet).

Rosso nascente	525°
Rosso scuro	700
Ciriegia nascente	800
Ciriegia	900
Ciriegia chiaro	1000
Rancio	1100
Rancio cupo	1200
Bianco	1300
Bianco saldante	1400
Bianco abbagliante	1500

V.

Coefficienti di dilatazione lineare
fra 0° e 100° dei corpi più comuni.

Solidi.

Vetro bianco	0, 000008613
Platino	0, 000008842
Acciaio non temperato	0, 000010788
Ghisa	0, 000011250
Ferro dolce lavorato a martello	0, 000012204
Acciaio temperato	0, 000012395
Oro di spartimento	0, 000014660
Rame	0, 000017182
Bronzo	0, 000018167
Ottone	0, 000018782
Argento di coppella	0, 000019097
Stagno	0, 000021730
Piombo	0, 000028575
Zinco	0, 000029417

Digitized by Google

LIQUIDI.

Olio di trementina	0, 0000800
Olio fisso	0, 0001110
Mercurio	0, 0001802
Acqua	0, 0004500
Acqua marina	0, 0005500
Alcool	0, 0011330

GAS.

Idrogeno	0, 003661
Ossido di carbonio	0, 003669
Aria atmosferica	0, 003670
Azoto	0, 003670
Acido carbonico	0, 003710
Acido solforoso	0, 003903

VI.

PUNTI DI FUSIONE E DI EBOLLIZIONE DI DIVERSE SOSTANZE.

	Fusione	Ebollizione (1)
	—	—
Alcool	— 90°	78°, 3
Petrolio	— 71	106
Etere solforico	— 32	35, 5
Mercurio	— 39, 5	360
Essenza di trementina	— 10	157
Acqua marina	— 5	103, 7
» pura	0	100
Olio d'oliva	2, 5	
Burro	30	
Sego	33, 3	

(1) L'ebollizione è considerata sotto la pressione pressochè normale.

	Fusione	Ebollizione
Fosforo	43°,2	290°
Stearina	43 a 49	
Cera bianca	68, 7	
» gialla	76, 2	
Acido stearico	70	
Sodio	90	
Solfo	114, 5	300
Stagno	235	
Bismuto	265	
Piombo	335	
Zinco	360	
Bronzo	900	
Argento	1000	
Rame	1090	
Ghisa bianca	1100	
» grigia	1200	
Oro	1250	
Acciaio	1400	
Ferro dolce	2000	

VII.

Coefficienti di conduttibilità.

Oro	1000, 0
Argento	973, 0
Platino	981, 0
Rame	897, 0
Ferro	374, 3
Zinco	363, 0
Stagno	303, 9
Piombo	179, 6
Marmo	23, 0
Porcellana	12, 2
Terra da forni	11, 4

VIII.

Ordine dei colori secondo la potenza assorbente.

Color nero (*il più caldo*)
» violetto
» indaco
» azzurro carico
» verde
» rosso
» giallo
» bianco (*il più freddo*)

IX.

Tensione del vapor d'acqua secondo Regnault.

Temperatura del vapore	Tensione in millimetri	Tensione in atmosfere	Temperatura del vapore	Tensione in millimetri	Tensione in atmosfere
0°	4, 60	0, 006	120°	1491, 28	1, 962
10	9, 16	0, 012	130	2030, 28	2, 671
20	17, 39	0, 023	140	2717, 63	3, 576
30	31, 55	0, 042	150	3581, 23	4, 712
40	54, 91	0, 072	160	4651, 62	6, 120
50	91, 98	0, 121	170	5961, 66	7, 844
60	148, 79	0, 196	180	7546, 39	9, 929
70	233, 09	0, 306	190	9442, 70	12, 425
80	354, 64	0, 466	200	11688, 96	15, 380
90	525, 45	0, 691	210	14324, 80	18, 848
100	760, 00	1, 000	220	17390, 36	22, 882
110	1075, 37	1, 415	230	20926, 40	27, 535

X.

Peso d'un metro cubo di vapore e sua forza elastica
corrispondente a vari gradi di temperatura.

Temperatura in gradi centesimali	Peso in chilogrammi d'un metro cubo di vapore	Forza elastica del vapore in pressione atmosferica
80°	0,3	0,5
100	0,6	1,0
120	1,1	2,0
130	1,5	2,6
140	1,9	3,6
150	2,5	4,7
160	3,2	6,1
170	4,0	7,9
180	4,9	9,9

XI.

Vapore prodotto da un chilogrammo di combustibile
e volume d'aria necessario per bruciarne un chilogrammo

Natura del combustibile (1 chilogrammo)	Vapore prodotto — Chilogrammi	Volume d'aria — Metri cubi
Legna di querce	2,5	8
Legna di abete	2,7	6
Carbone di legna	6,0	16
Coke	5,0	15
Carbon fossile crudo.	4,0	16
Carbon fossile grasso	6,0	18
Lignite	3,5	17
Torba	3,0	9

Digitized by Google

Digitized by Google

V. — CHIMICA.

92. *Formule, equivalenti e logaritmi degli equivalenti dei corpi semplici.*

	Formula	$O=100$	Logaritmo	$H=1$	Logaritmo	
Alluminio	*Al*	170, 42	2, 231521	13, 63	1, 134496	Berzelius
Antimonio (¹)	*Sb*	1503, 80	3, 177190	120, 30	2, 080266	Schneider
Argento	*Ag*	1349, 66	3, 130224	107, 97	2, 033303	Marignac
Arsenico	*As*	937, 50	2, 971971	75, 00	1, 875061	Pelouze, Berzelius
Bario	*Ba*	857, 32	2, 933143	68, 59	1, 836261	Marignac
Bismuto	*Bi*	2559, 95	3, 414965	208, 00	2, 318063	Schneider
Boro	*Bo*	138, 05	2, 140036	11, 04	1, 042969	Berzelius
Bromo	*Br*	999, 62	2, 999835	79, 97	1, 902927	Marignac
Cadmio	*Cd*	700, 00	2, 845098	56, 00	1, 748188	C. De-Hauer
Calcio	*Ca*	250, 00	2, 397940	20, 00	1, 301030	Dumas, Erdmann e Marchand
Carbonio	*C*	75, 00	1, 875061	6, 00	0, 778151	Idem
Cerio	*Ce*	575, 00	2, 759668	46, 00	1, 662758	Bunsen
Cesio	*Cs*			133, 00	2, 123852	
Cloro	*Cl*	443, 28	2, 646678	35, 46	1, 549739	Marignac
Cobalto	*Co*	375, 00	2, 574031	30, 00	1, 477121	Schneider
Cromo	*Cr*	328, 00	2, 515874	26, 24	1, 418964	Berlin, Peligot
Didimio	*D*	600, 00	2, 778151	4, 80	0, 681241	Marignac
Erbio	*E*					
Ferro	*Fe*	350, 00	2, 544068	28, 00	1, 447158	Erdmann e March.
Fluoro	*Fl*	337, 50	2, 528274	19, 00	1, 278754	Louyet
Fosforo	*P*	387, 50	2, 588272	31, 00	1, 491362	Schrötter
Glucinio	*Be*	86, 50	1, 937016	6, 92	0, 840106	Weeren
Idrogeno	*H*	12, 50	1, 096910	1, 00	0, 000000	Dumas
Indio	*In*			72, 00	1, 857333	
Iodio	*I*	1586, 00	3, 200303	126, 88	2, 103393	Marignac

(¹) Secondo Dexter l' antimonio è ($H=1$) = 122, 34.

	Formula	O=100	Logaritmo	H=1	Logaritmo	
Iridio	*Ir*	1232, 00	3, 090611	98, 56	1, 993701	
Ittrio	*Y*					
Lantanio	*La*	580, 00	2, 763428	46, 40	1, 666518	Holzmann
Litio	*Li*	86, 89	1, 938970	6, 95	0, 841985	Mallet
Magnesio	*Mg*	150, 19	2, 176641	12, 00	1, 079181	March. e Scheerer
Manganese (1)	*Mn*	344, 68	2, 537416	27, 57	1, 440437	Berzelius
Mercurio	*Hg*	1250, 60	3, 097119	100, 05	2, 000217	Erdmann e March.
Molibdeno	*Mo*	575, 00	2, 759668	46, 00	1, 662758	Berlin
Nickel	*Ni*	362, 50	2, 559308	29, 00	1, 462398	Schneider
Niobio	*Nb*	610, 00	2, 785330	48, 80	1, 688420	Rose
Nitrogeno o Azoto	*N*	175, 06	2, 243187	14, 00	1, 146128	Marignac
Oro	*Au*	2458, 33	3, 390640	196, 67	2, 293713	Berzelius
Osmio	*Os*	1247, 80	3, 096146	99, 82	1, 999218	Fremy
Ossigeno	*O*	100, 00	2, 000000	8, 00	0, 903090	Erdmann e March.
Palladio	*Pd*	665, 48	2, 823135	53, 24	1, 726238	Berzelius
Pelopio	*Pe*					
Piombo (2)	*Pb*	1294, 65	3, 112152	103, 57	2, 014942	Berzelius
Platino	*Pt*	1236, 75	3, 092282	98, 94	1, 995372	Andreus
Potassio	*K*	488, 86	2, 689184	39, 10	1, 592288	Marignac
Rame	*Cu*	396, 60	2, 597695	31, 68	1, 500785	Erdmann e March.
Rodio	*R*	652, 00	2, 814248	52, 16	1, 717338	Berzelius
Rubidio	*Rb*			85, 40	1, 931458	
Rutenio	*Ru*	652, 00	2, 814248	52, 16	1, 717338	
Selenio	*Se*	493, 75	2, 693507	39, 50	1, 596597	Berzelius, Sacc.
Silicio (3)	*Si*	185, 18	2, 267593	14, 81	1, 170555	Berzelius
Sodio	*Na*	287, 44	2, 458547	23, 00	1, 361728	Pelouze
Solfo	*S*	200, 00	2, 301030	16, 00	1, 204120	Erdmann e March.
Stagno	*Sn*	725, 00	2, 860338	58, 00	1, 763428	Mulder
Stronzio (4)	*Sr*	545, 93	2, 737137	43, 67	1, 640183	Stromeyer
Tallio	*Tl*			204, 00	2, 309843	
Tantalio (5)	*Ta*	860, 00	2, 934499	68, 80	1, 837588	H. Rose

(1) Secondo Schneider ($H=1$) = 27, 00.
(2) Secondo Mariginac ($H=1$) = 103, 52.
(3) SiO^2.
(4) Secondo Marignac ($H=1$) = 43, 77.
(5) TaO^2.

	Formula	O=100	Logaritmo	H=1	Logaritmo	
Tellurio	*Te*	801, 87	2, 903291	64, 03	1, 806384	R. De-Hauer
Terbio	*Tb*					
Titanio	*Ti*	312, 50	2, 494850	25, 00	1, 397940	Pierre
Torinio	*Th*	844, 00	2, 926342	67, 52	1, 829432	
Uranio	*U*	742, 87	2, 870913	59, 40	1, 773786	Ebelmen
Vanadio	*V*	856, 90	2, 932930	68, 55	1, 836008	Schneider
Volfranio	*W*	1150, 78	3, 060992	92, 06	1, 964071	Idem
Zinco	*Zn*	406, 59	2, 609157	32, 53	1, 512284	Axel, Erdmann
Zirconio	*Zs*	419, 73	2, 622968	33, 57	1, 526055	Berzelius

93. *Formule, equivalenti e parti centesimali in peso delle combinazioni chimiche.*

Combinazioni chimiche	Formule	Equivalenti	Parti centesimali
		BROMURI.	
Bromuro di argento	*Ag Br*	187. 94	*Ag* 57,46 *Br* 42,54
» di potassio	*K Br*	119. 08	*K* 32,84 *Br* 67,16
» di sodio	*Na Br*	102. 97	*Na* 22,34 *Br* 77,66
		CLORURI.	
Cloruro d'ammonio	*Am Cl*	53. 46	*Am* 33,67 *Cl* 66,33 oppure NH^3 31,80 *HCl* 68,20
» d'argento	*Ag Cl*	143. 43	*Ag* 75,28 *Cl* 24,72
» di bario	*Ba Cl*	104. 05	*Ba* 65,92 *Cl* 34,08
» di bario cristallizzato	*Ba Cl*+2 *HO*	122. 05	*Ba* 56,20 *Cl* 29,05 *HO* 14,75
» di calcio	*Ca Cl*	55. 46	*Ca* 36,05 *Cl* 63,94
» di cobalto	*Co Cl*	65. 46	*Co* 45,83 *Cl* 54,17
» di cobalto cristallizzato	*Co Cl*+6 *HO*	119. 46	*Co* 25,11 *Cl* 29,68 6*HO* 45,21
Sesquicloruro di ferro	$Fe^2 Cl^3$	162. 38	*Fe* 34,49 *Cl* 65,51
Protocloruro »	*Fe Cl*	63. 46	*Fe* 44,12 *Cl* 55,88
Cloruro di magnesio	*Mg Cl*	47. 46	*Mg* 25,28 *Cl* 74,72
» di manganese	*Mn Cl*	63. 03	*Mn* 43,74 *Cl* 56,26
» di manganese cristallizzato	*Mn Cl*+4 *HO*	99. 03	*Mn* 27,85 *Cl* 35,81 *HO* 36,34

Combinazioni chimiche	Formule	Equivalenti	Parti centesimali
Bicloruro di mercurio	$Hg\,Cl$	135. 51	Hg 73,83 Cl 26,17
Protocloruro di mercurio	$Hg^2\,Cl$	235. 56	Hg 84,95 Cl 15,05
Sesquicloruro d' oro	$Au\,Cl^3$	303. 05	Au 64,90 Cl 35,10
Cloruro di piombo	$Pb\,Cl$	139. 03	Pb 74,49 Cl 25,51
» di platino	$Pt\,Cl^2$	169. 26	Pt 58,10 Cl 41,90
» di platino e d' ammonio	$Am\,Cl + Pt\,Cl^2$	223. 32	Am 8,06 Pt 44,30 Cl 47,64 oppure $Am\,Cl$ 23, 94 $Pt\,Cl^2$ 76,06 opp. NH^3 7.61 HCl 16,33 $Pt\,Cl^2$ 76,06 opp. N 6,27 H 1,79 Cl 47,64 Pt 44,30
» di platino e di potassio	$KCl + Pt\,Cl^2$	244. 43	KCl 30,51 $Pt\,Cl^2$ 69,49 oppure K 16,00 Pt 40,48 Cl 43,52
» di potassio	KCl	74. 57	K 52,44 Cl 47,56
» di rame	$Cu\,Cl$	67. 14	Cu 47,19 Cl 52,81
Protocloruro di rame	$Cu^2\,Cl$	98. 82	Cu 64,11 Cl 35,89
Cloruro di sodio	$Na\,Cl$	58. 46	Na 39,34 Cl 60,66
Bicloruro di stagno	$Sn\,Cl^2$	128. 92	Sn 44,99 Cl 55,01
Protocloruro di stagno	$Sn\,Cl$	93. 46	Sn 62,06 Cl 37,94
» di stagno cristallizzato	$Sn\,Cl + 2HO$	111. 46	Sn 52,04 Cl 31,81 HO 16,15
Cloruro di zinco	$Zn\,Cl$	67. 99	Zn 46,37 Cl 53,63
Combinazioni del cianogeno.			
Cianuro d' argento	$Ag\,Cy$	133. 97	Ag 80,59 Cy 19,41
Cianogene	C^2N	26. 00	C 46,15 N 53,85
Cianuro di mercurio	$Hg\,Cy$	126. 05	Hg 79,37 Cy 20,63
» di palladio	$Pl\,Cy$	79. 24	Pl 67,19 Cy 32,81
» di potassio	KCy	65. 11	K 60,06 Cy 39,94
Ferrocianuro di potassio (prussiato giallo)	$2KCy, Fe\,Cy + 2HO$	211. 22	KCy 61,65 $Fe\,Cy$ 25,57 HO 12,78
Ferricianuro di potassio (prussiato rosso)	$3KCy, Fe^2\,Cy^3$	329. 33	KCy 59,31 $Fe^2\,Cy^3$ 40,69
Solfocianuro di potassio	$K, Cy\,S^2$	97. 11	K 40,28 Cy 26,77 S 32,95
Combinazioni del fluoro.			
Silicifluoruro di bario	$Ba\,Fl, Si\,Fl^2$	140. 40	$Ba\,Fl$ 62,39 $Si\,Fl^2$ 37,61 op. Ba 48,85 Si 10,55 Fl 40,60
Fluoruro di calcio	$Ca\,Fl$	39. 00	Ca 51,28 Fl 48,72
Fluoboruro di potassio	$KFl, Bo\,Fl^3$	126. 15	K 31,00 Bo 8,75 Fl 60,25
Silicifluoruro di potassio	$KFl, Si\,Fl^2$	110. 92	K 35,26 Si 13,35 Fl 51,39

Combinazioni chimiche	Formule	Equivalenti	Parti centesimali
	Ioduri.		
Ioduro d'argento	$Ag\,J$	234. 85	Ag 45,98 J 54,02
» di mercurio	$Hg\,J$	226. 93	Hg 44,09 J 55,91
» di palladio	$Pl\,J$	180. 12	Pl 29,57 J 70,43
» di potassio	KJ	165. 99	K 23,56 J 76,44
» di rame	$Cu^2\,J$	190. 24	Cu 33,31 J 66,69
» di sodio	$Na\,J$	149. 88	Na 15,35 J 84,65
	Combinazioni dell'ossigeno.		
Acqua	HO	9. 00	H 11,11 O 88,88
Ossido d'alluminio	Al^2O^3	51. 26	Al 59,19 O 46,81
Ossido d'ammonio	$Am\,O$	26. 00	Am 69,23 O 30,77
Acido antimonioso	$Sb\,O^4$	152. 30	Sb 78,99 O 21,01
Ossido d'antimonio	$Sb\,O^3$	144. 30	Sb 83,37 O 16,63
Acido antimonico	$Sb\,O^5$	160. 30	Sb 75,05 O 24,95
Ossido d'argento	$Ag\,O$	115. 97	Ag 93,10 O 6,90
Acido arsenioso	$As\,O^3$	99. 00	As 75,76 O 24,24
Acido arsenico	$As\,O^5$	115. 00	As 65,22 O 34,78
Protossido d'azoto	NO	22. 00	N 63,63 O 36,36
Biossido d'azoto	NO^2	30. 00	N 46,66 O 53,34
Ossido di bario	$Ba\,O$	76. 59	Ba 89,55 O 10,45
Ossido di bario idrato	$Ba\,O,HO$	85. 59	$Ba\,O$ 89,49 HO 10,51
Perossido di bario	$Ba\,O^2$	84. 59	Ba 81,09 O 18,91
Ossido di bismuto	$Bi\,O^3$	232. 00	Bi 89,655 O 10,34
Acido borico	$Bo\,O^3$	35. 04	Bo 31,51 O 68,49
Acido borico cristallizz.	$Bo\,O^3+3HO$	62. 04	$Bo\,O^3$ 56,48 HO 43,52
Ossido di cadmio	$Cd\,O$	64. 00	Cd 87,50 O 12,50
» di calcio	$Ca\,O$	28. 00	Ca 71,43 O 28,57
» di calcio idrato	$Ca\,O+HO$	37. 00	$Ca\,O$ 75,67 HO 24,33
» di carbonio	CO	14. 00	C 42,86 O 57,14
Acido carbonico	CO^2	22. 00	C 27,27 O 72,73
Acido clorico	$Cl\,O^5$	75. 46	Cl 46,99 O 53,01
Protossido di cobalto	$Co\,O$	38. 00	Co 78,95 O 21,05
Sesquiossido di cobalto	Co^2O^3	84. 00	Co 71,43 O 28,57
Ossido intermediario di cobalto	Co^3O^4	122. 00	Co 73,77 O 26,23
Ossido di cromo	Cr^2O^3	76. 48	Cr 68,62 O 31,38
Acido cromico	$Cr\,O^3$	50. 24	Cr 52,23 O 47,77
Sesquiossido di ferro	$Fe^2\,O^3$	80. 00	Fe 70,00 O 30,00
Protossido di ferro	$Fe\,O$	36. 00	Fe 77,78 O 22,22
Acido fosforico	PO^5	71. 00	P 43,66 O 56,34

Combinazioni chimiche	Formule	Equivalenti	Parti centesimali
Acido fosforico idrato	PO^5+HO	80. 00	PO^5 88,75 HO 11,25
» pirofosforico	PO^5+2HO	89. 00	PO^5 79,78 HO 20,22
» fosforico normale	PO^5+3HO	98. 00	PO^5 72,45 HO 27,55
» iodico	JO^5	166. 88	I 76,03 O 23,97
Magnesia	$Mg\,O$	20. 00	Mg 60,03 O 39,97
Magnesia idrata	$Mg\,O+HO$	29. 00	MgO 68,97 HO 31,03
Protossido di manganese	$Mn\,O$	35. 57	Mn 77,51 O 22,49
Sesquiossido di manganese	$Mn^2\,O^3$	79. 14	Mn 69,67 O 30,33
Ossido rosso di manganese	$Mn^3\,O^4$	114. 71	Mn 72,10 O 27,90
Acido manganico	$Mn\,O^3$	51. 57	Mn 53,46 O 46,54
Perossido di manganese	$Mn\,O^2$	43. 57	Mn 63,28 O 36,72
Acido permanganico	$Mn^2\,O^7$	111. 14	Mn 49,61 O 50,39
Biossido di mercurio	$Hg\,O$	108. 05	Hg 92,59 O 7,41
Protossido di mercurio	$Hg^2\,O$	208. 10	Hg 96,16 O 3,84
Acido molibdico	$Mo\,O^3$	70. 00	Mo 65,71 O 34,29
Protossido di nickel	$Ni\,O$	37. 00	Ni 78,38 O 21,62
Acido nitrico	NO^5	54. 00	N 25,93 O 74,07
» nitroso	NO^3	38. 00	N 36,84 O 63,16
» nitrico idrato	NO^5+NO	63. 00	NO^5 85,71 HO 14,29
Ossido d' oro	$Au\,O^3$	220. 67	Au 89,12 O 10,88
Acido ossalico	$C^2\,O^3$	36. 00	C 33,33 O 66,67
Acido ossalico cristallizzato	C^2O^3+3HO	63. 00	$\bar{O}$ 57,14 HO 42,86
Ossido di piombo	$Pb\,O$	111. 57	Pb 92,83 O 7,17
Perossido di piombo	$Pb\,O^2$	119. 57	Pb 86,61 O 13,39
Ossido di platino	$Pt\,O^2$	114. 94	Pt 86,08 O 13,92
» di potassio	Ko	47. 11	K 83,02 O 16,98
» di potassio idrato	$KO+HO$	56. 11	KO 83,96 HO 16,04
Protossido di rame	$Cu^2\,O$	71. 36	Cu 88,79 O 11,21
Biossido di rame	$Cu\,O$	39. 68	Cu 79,84 O 20,16
Acido silicico	$Si\,O^2$	30. 81	Si 48,08 O 51,92
Ossido di sodio	$Na\,O$	31. 00	Na 74,19 O 25,81
» di sodio idrato	$Na\,O+HO$	40. 00	NaO 77,50 HO 22,50
Acido solforico	SO^3	40. 00	S 40,00 O 60,00
» solforico idrato	SO^3+HO	49. 00	SO^3 81,63 NO 18,37
» solforoso	SO^2	32. 00	S 50,00 O 50,00
Biossido di stagno	$Sn\,O^2$	74. 00	Sn 78,38 O 21,68
Protossido di stagno	$Sn\,O$	66. 00	Sn 87,88 O 12,12
Ossido di stronzio	$Sr\,O$	51. 67	Sr 84,52 O 15,48

Combinazioni chimiche	Formule	Equivalenti	Parti centesimali
Ossido di stronzio idrato	$Sr\,O+HO$	60. 67	$Sr\,O$ 85,17 HO 14,83
Acido titanico	$Ti\,O^2$	41. 00	Ti 61,20 O 38,80
Protossido d'uranio	$Ur\,O$	67. 40	Ur 88,13 O 11,87
Perossido d'uranio	$Ur^2\,O^3$	142. 80	Ur 83,19 O 16,81
Ossido verde d'uranio	$Ur^3\,O^4$	210. 20	Ur 84,77 O 15,23
» di zinco	$Zn\,O$	40. 53	Zn 80,26 O 19,74
	SOLFURI.		
Protosolfuro d'antimonio	$Sb\,S^3$	168. 30	Sb 71,48 S 28,52
Persolfuro d'antimonio	$Sb\,S^5$	200. 30	Sb 60,06 S 39,94
Solfuro d'argento	$Ag\,S$	123, 97	Ag 87,07 S 12,93
Bisolfuro d'arsenico (risigallo)	$As\,S^2$	107. 00	As 70,09 S 29,91
Trisolfuro d'arsenico (orpimento)	$As\,S^3$	123. 00	As 60,98 S 39,02
Pentasolfuro d'arsenico	$As\,S^5$	155. 00	As 48,39 S 51,61
Solfuro di cadmio	$Cd\,S$	72. 00	Cd 77,78 S 22,22
» di carbonio	CS^2	38. 00	C 15,79 S 84,21
Bisolfuro di ferro	$Fe\,S^2$	60. 00	Fe 46,67 S 53,33
Protosolfuro di ferro	$Fe\,S$	44. 00	Fe 63,63 S 36,37
Solfuro di mercurio	$Hg\,S$	116. 05	Hg 86,21 S 13,79
» di molibdono	$Mo\,S^2$	78. 00	Mo 58,97 S 41,03
» di piombo	$Pb\,S$	119. 57	Pb 86,61 S 13,39
Monosolfuro di potassio	KS	55. 11	K 70,97 S 29,03
Trisolfuro di potassio	KS^3	87. 11	K 44,90 S 55,10
Pentasolfuro di potassio	KS^5	119. 11	K 32,83 S 67,17
Bisolfuro di rame	$Cu\,S$	47. 68	Cu 66,44 S 33,56
Protosolfuro di rame	$Cu^2\,S$	79. 36	Cu 79,84 S 20,16
Solfuro di sodio	$Na\,S$	39. 00	Na 58,97 S 41,03
Trisolfuro di sodio	$Na\,S^3$	71. 00	Na 32,39 S 67,61
Pentasolfuro di sodio	$Na\,S^5$	103. 00	Na 22,33 S 77,67
Bisolfuro di stagno	$Sn\,S^2$	90. 00	Sn 64,44 S 35,56
Protosolfuro di stagno	$Sn\,S$	74. 00	Sn 78,37 S 21,63
Solfuro di zinco	$Zn\,S$	48. 53	Zn 67,02 S 32,98
	COMBINAZIONI DELL'IDROGENO.		
Ammoniaca	NH^3	17. 00	H 17,61 N 82,39
Acido bromidrico	HBr	80. 93	H 1,24 Br 98,76
» cianidrico	HCy	27. 00	H 3,70 Cy 96,30

Combinazioni chimiche	Formule	Equivalenti	Parti centesimali
Acido cloridrico	HCl	36. 46	H 2,74 Cl 97,26
» fluoridrico	HFl	20. 00	H 5,00 Fl 95,00
Idrogeno bicarbonato	H^4C^6	28. 00	H 14,29 C 85,71
Idrogeno protocarbonato	H^4C^2	16. 00	H 25,00 C 75,00
Acido iodidrico	HJ	127. 88	H 0,78 J 99,22
» solfidrico	HS	17. 00	H 5,81 S 94,19
Sali ossigenati.			
Sali dell' acido borico.			
Borace anidro	$NaO,2BoO^3$	101. 08	NaO 30,67 BoO^3 69,33
Borace cristallizzato	$NaO,2BoO^3+10HO$	191. 08	NaO 16,23 BoO^3 36,67 HO 47,10
Sali dell' acido clorico.			
Clorato d' argento	AgO,ClO^5	191. 43	AgO 39,42 ClO^5 60,58
» di barite	BaO, ClO^5	152. 05	BaO 50.37 ClO^5 49,63
» di potassa	KO, ClO^5	122. 57	KO 38,43 ClO^5 61,57
» di soda	NaO, ClO^5	106. 46	NaO 29,12 ClO^5 70,88
Sali dell' acido cromico.			
Bicromato d' argento	$AgO,2CrO^3$	216. 45	AgO 53,58 CrO^3 46,42
Cromato di barite	BaO,CrO^3	126. 83	BaO 60,39 CrO^3 39,61
» di bismuto	$BiO^3,2CrO^3$	333. 50	BiO^3 69,59 CrO^3 30,41
» d'ossido di mercurio	$4Hg^2O,3CrO^3$	983. 12	Hg^2O 84,67 CrO^3 15,33
» di piombo	PbO, CrO^3	161. 81	PbO 68,95 CrO^3 31,05
» di ossido di piombo basico	$2PbO, CrO^3$	273. 38	PbO 81,62 CrO^3 18,38
» neutro di potassa	KO, CrO^3	97. 35	KO 48,39 CrO^3 51,61
Bicromato di potassa	$KO, 2CrO^3$	147. 59	KO 31,92 CrO^3 68,08
Sali dell' acido acetico.			
Acetato d' argento	$AgO,\bar{A}$	166. 97	AgO 69,46 $\bar{A}$ 30,54
» di piombo	$PbO,\bar{A}+3HO$	189. 57	PbO 58,85 $\bar{A}$ 26,91 HO 14,24
» di potassa	$KO,\bar{A}$	98. 11	KO 48,02 $\bar{A}$ 51,89
» di rame	$CuO,\bar{A}+HO$	99. 68	CuO 39,81 $\bar{A}$ 51,16 HO 9,03
» di soda	$NaO,\bar{A}+6HO$	136. 00	NaO 22,79 $\bar{A}$ 37,50 HO 39,71

Combinazioni chimiche	Formule	Equivalenti	Parti centesimali
	Sali dell'acido carbonico.		
Carbonato di barite	BaO, CO^2	98. 59	BaO 77,69 CO^2 22,31
» di calce	CaO, CO^2	50. 00	CaO 56,00 CO^2 44,00
» di protossido di ferro	FeO, CO^2	58. 00	FeO 62,06 CO^2 37,94
Carbonato di magnesia	MgO, CO^2	42. 00	MgO 47,62 CO^2 52,38
» di protossido di manganese	MnO, CO^2	57. 57	MnO 61,79 CO^2 38,21
Carbonato di piombo	PbO, CO^2	133. 57	PbO 83,53 CO^2 16,47
» di potassa	KO, CO^2	69. 11	KO 68,17 CO^2 31,83
Bicarbonato di potassa	$KO, 2CO^2+HO$	100. 11	KO 47,06 CO^2 43,95 HO 8,99
Carbonato di soda	NaO, CO^2	53. 00	NaO 58,49 CO^2 41,51
» di soda cristallizzato	NaO, CO^2+10HO	143. 00	NaO 21,67 CO^2 15,39 HO 62,94
Bicarbonato di soda	$NaO, 2CO^2+HO$	84. 00	NaO 36,91 CO^2 52,38 HO 10,71
Carbonato di stronziana	SrO, CO^2	73. 67	SrO 70,14 CO^2 29,86
» di zinco	ZnO, CO^2	62. 53	ZnO 64,82 CO^2 35,18
	Sali dell'acido ossalico.		
Ossalato di calce	$CaO, \bar{o}+HO$	73. 00	CaO 38,36 $\bar{o}$ 49,32 HO 12,32
» neutro di potassa	$KO, \bar{o}+HO$	92. 11	KO 51,15 $\bar{o}$ 39,08 HO 9,77
Biossalato di potassa	$KO, 2\bar{o}+3HO$	146. 11	KO 32,24 $\bar{o}$ 49,28 HO 18,48
Quadrossalato di potassa	$KO, 4\bar{o}+7HO$	254. 11	KO 18,54 $\bar{o}$ 56,67 HO 24,79
	Sali dell'acido fosforico.		
Fosfato d'ammoniaca	$2AmO, HO+PO^5$	132. 00	Am 39,39 HO 6,82 PO^5 53,79
» di magnesia e ammoniaca	$(2MgO, AmO)PO^5+12HO$	245. 00	MgO 16,33 Am 10,61 PO^5 28,98 HO 44,08
Fosfato d'argento	$3AgO, PO^5$	418. 91	AgO 83,05 PO^5 16,95
Pirofosfato d'argento	$2AgO, PO^5$	302. 94	AgO 76,56 PO^5 23,44
Fosfato di calce	$3CaO, PO^5$	155. 00	CaO 54,19 PO^5 45,81
» di ferro	Fe^2O^3, PO^5	151. 00	Fe^2O^3 52,98 PO^5 47,02
Pirofosfato di magnesia	$2MgO, PO^5$	111. 00	MgO 36,04 PO^5 63,96
Fosfato di soda	$(2NaO, HO)PO^5+24aq$	358. 00	NaO 17,32 PO^5 19,83 HO 62.85
» d'uranio	$2Ur^2O^3, PO^5$	356. 60	Ur^2O^3 80,09 PO^5 19,91

Combinazioni chimiche	Formule	Equivalenti	Parti centesimali
	Sali dell' acido nitrico.		
Nitrato d' ammoniaca	AmO, NO^5	80. 00	AmO 32,50 NO^5 67,50
» d'argento	AgO, NO^5	169. 97	AgO 68,23 NO^5 31,77
» di barite	BaO, NO^5	130. 59	BaO 58,65 NO^5 41,35
» di calce	CaO, NO^5	82. 00	CaO 34,15 NO^5 65,85
» di cobalto	$CoO, NO^5 + 6HO$	146. 00	CoO 26,02 NO^5 36,99 HO 36,99
» di magnesia	MgO, NO^5	74. 00	MgO 27,03 NO^5 72,97
» di mercurio	$Hg^2O, NO^5 + 2HO$	280. 10	Hg^2O 74,29 NO^5 19,28 HO 6,43
» di piombo	PbO, NO^5	165. 57	PbO 67,39 NO^5 32,61
» di potassa	KO, NO^5	101. 11	KO 46,59 NO^5 53,41
» di soda	NaO, NO^5	85. 00	NaO 36,47 NO^5 63,53
» di stronziana	SrO, NO^5	105. 67	SrO 48,90 NO^5 51,10
	Sali dell' acido solforico.		
Allume di potassa	$KO,SO^3 + Al^2O^3,3SO^3 + 24aq$	474. 37	KO 9,93 Al^2O^3 10,81 SO^3 33,73 HO 45.53
Solfato d'allumina	$Al^2O^3,3SO^3 + 18\,aq$	333. 26	$Al\,O^3$ 15,38 SO^3 36,01 HO 48,61
» d'ammoniaca	$Am\,O,SO^3$	66. 00	AmO 39,40 SO^3 60,60
» d'allume d'ammoniaca	$AmO,SO^3 + Al^2O^3, 3SO^3 + 24\,aq$	453. 26	AmO 5,74 Al^2O^3 11,31 SO^3 35.30 HO 47,65
» di argento	$Ag\,O, SO^3$	155. 97	$Ag\,O$ 74,35 SO^3 25,65
» di barite	$Ba\,O, SO^3$	116. 59	$Ba\,O$ 65,69 SO^3 34,31
» di calce	$Ca\,O,SO^3$	68. 00	$Ca\,O$ 41,18 SO^3 58,82
» di calce cristallizzato	$Ca\,O, SO^3 + 2HO$	86. 00	$Ca\,O$ 32,55 SO^3 46,51 HO 20,94
» di cobalto	$Co\,O, SO^3 + 7HO$	141. 00	$Co\,O$ 26,95 SO^3 28,37 HO 44,68
» di ferro	$Fe\,O, SO^3$	76. 00	FeO 47,37 SO^3 52,63
» di ferro cristallizzato	$FeO, SO^3 + 7\,HO$	139. 00	$Fe\,O$ 25,89 SO^3 28,77 HO 45,34
» di magnesia	MgO, SO^3	60. 00	MgO 33,33 SO^3 66,67
» di magnesia cristallizzato	$MgO, SO^3 + 7\,HO$	123. 00	MgO 16,26 SO^3 32,52 HO 51,22
» di manganese	$Mn\,O, SO^3$	75. 57	$Mn\,O$ 47,07 SO^3 52,93
» di nickel	$Ni\,O, SO^3 + 7\,HO$	140. 00	$Ni\,O$ 26,43 SO^3 28,57 HO 45,00

Combinazioni chimiche	Formule	Equivalenti	Parti centesimali
Solfato di piombo	PbO, SO^3	151. 57	PbO 73, 61 SO^3 26,39
» di potassa	KO, SO^3	87. 11	KO 54,0 8 SO^3 45,92
Bisolfato di potassa	$KO, 2SO^3 + HO$	136. 11	KO 34,61 SO^3 58,78 HO 6,61
Solfato di rame	CuO, SO^3	79. 68	CuO 49,80 SO^3 50,20
» di rame cristallizzato	$CuO, SO^3 + 5HO$	124. 68	CuO 31,83 SO^3 32,08 HO 36,09
» di soda	NaO, SO^3	71. 00	NaO 43,66 SO^3 56,34
» di soda cristallizzato	$NaO, SO^3 + 10HO$	161. 00	NaO 19,25 SO^3 24,85 HO 55,90
» di stronziana	SrO, SO^3	73. 67	SrO 70,14 SO^3 29,86
» di zinco	ZnO, SO^3	80. 53	ZnO 50,33 SO^3 49,67
» di zinco cristallizzato	$ZnO, SO^3 + 7HO$	143. 53	ZnO 28,33 SO^3 27,86 HO 43,91
	Sali dell' acido tartarico.		
Tartrato di calce	$2CaO, \overline{T} + 8HO$	260. 00	CaO 21,54 $\overline{T}$ 50,77 HO 27,69
» di potassa	$2KO, \overline{T} + HO$	235. 22	KO 40,06 $\overline{T}$ 56,12 HO 27,69
» acido di potassa (cremor di tartaro)	$KO, HO + \overline{T}$	188. 11	KO 25,04 $\overline{T}$ 70,17 HO 4,79
Tartrato di soda e di potassa (sale di Seignet)	$KO, NaO, \overline{T} + 8HO$	282. 11	KO 16,70 NaO 10,99 $\overline{T}$ 46,79 HO 25,52

Appendice

—

Alcune combinazioni organiche.

Acido acetico idrato	$C^4H^4O^4$	60. 00	C 40,00 H 6,66 O 5,33
» cidrico cristallizzato	$C^{12}H^5O^{11} + 3HO$	192. 00	C 37,50 H 2,61 O 45,82 HO 14,06
Acido formico idrato	$C^2H^2O^4$	46. 00	C 26,09 H 4,35 O 69,56
» pettico	$C^{32}H^{20}O^{28} + 2HO$	454. 00	C 42,29 H 4,41 O 49,39 HO 3,96
» tartarico	$C^8H^4O^{10} + 2HO$	150. 00	C 32,00 H 2,66 O 53,33 HO 12,00
» urico	$2HO, C^{10}H^2N^4O^4$	168. 00	C 35,72 H 1,19 N 33,33 O 19,05 HO 10,71

Combinazioni chimiche	Formule	Equivalenti	Parti centesimali
Alcool	$C^4H^6O^2$	46. 00	C 51,18 H 13,04 O 34,78
» metilico	$C^2H^4O^2$	32. 00	C 37,50 H 12,50 O 50,00
Amido Cellulosa	$C^{12}H^{10}O^{10}$	162. 00	C 44,45 H 6,17 O 49,38
Etere	C^4H^5O	37. 00	C 64,87 H 13,51 O 21,62
Etilo	C^4H^5	29. 00	C 82,76 H 17,24
Glucosio	$C^{12}H^{12}O^{12}+2HO$	198. 00	C 36,37 H 6,25 O 48,49 HO 9,09
Gomma	$C^{12}H^{10}O^{10}$	162. 00	C 44,45 H 6,17 O 49,38
Metilo	C^2H^3	15. 00	C 80,00 H 20,00
Urea	$C^2H^4N^2O^2$	60. 00	C 20,00 H 6,66 N 46,67 O 26,67
Zucchero di canna	$C^{12}H^{11}O^{11}$	171. 00	C 42,10 H 6,44 O 51,46

Digitized by Google

APPENDICE.

I.

Composizione dell'aria. (1)

In volume	0, 208	ossigeno
	0, 792	azoto
	1, 000	
In peso	0, 23	ossigeno
	0, 77	azoto
	1, 00	

II.

Composizione dell'acqua. (2)

In volume	2	idrogeno
	1	ossigeno
Volumi	2	acqua

(1) Un uomo consuma in un'ora 63 litri o decimetri cubi d'ossigeno e rende inetti alla respirazione più di 4 metri cubi d'aria al giorno.

(2) Il consumo dell'acqua può calcolarsi per un adulto in 10 litri al giorno ossia metri cubi 3,5 all'anno, per un cavallo 50 litri ossia 18 metri cubi all'anno, per una bestia vaccina 30 litri al giorno cioè metri cubi 11 all'anno, per un animale pecorino 2 litri al giorno e per un suino 3. — Si può far conto che in Toscana piovano 530 litri d'acqua per ogni metro quadro: volendo applicare però questi dati alla costruzione d'una cisterna, si ridurranno a litri 350 attesa l'evaporazione e l'assorbimento dei materiali sui quali si raccoglie l'acqua.

Digitized by Google

In peso 11, 112 idrogeno
88, 888 ossigeno

100, 000

III.

Composizione di vari miscugli frigoriferi.

1.° Miscuglio da far gelar l'acqua.

Acqua	10	parti
Nitrato di potassa	6	»
Cloridrato d'ammoniaca. . .	6	»
Solfato di soda cristallizzato .	4, 5	»

2.° Miscuglio economico per fare il ghiaccio.

Solfato di soda cristalliazato . .	4	parti
Acido solforico a 41°	3	»

3.° Altro miscuglio.

Neve.	3	parti
Acido solforico debole	2	»

4.° Miscuglio che produce un freddo di — 15°.

Neve.	2	parti
Sal marino.	1	»

5.° Miscuglio » » di — 26°.

Acqua	16	parti
Cloridrato d'ammoniaca . . .	5	»
Solfato di soda	8	»

6.° Miscuglio » » di — 29°.

Acqua	1	parte
Azotato d'ammoniaca	1	»
Sotto carbonato di soda . . .	1	»

7.° Miscuglio » » di — 31°.

Neve o ghiaccio pesto	12	parti
Sal marino	5	»
Azotato d'ammoniaca	5	»

8.° Miscuglio » » di — 33°.

Solfato di soda	6	parti
Azotato d'ammoniaca	5	»
Nitro.	2	»
Acido azotico	4	»

9.° Miscuglio che produce un freddo di — 39°.

Fosfato di soda . . . . . 9 parti
Acido azotico allungato. . . . 4 »

IV.

Media della composizione chimica di diversi combustibili.

	Carbonio	Ossigeno e azoto	Idrogeno	Ceneri
Antracite.....	90	4	2	4
Carbone di legna.....	88	5	2	5
Carbon fossile grasso	89	4	5	2
» » magro....	76	16	6	2
Coke di buona qualità...	91	2,7	0,3	6
» d'infima qualità...	85	2,7	0,3	12
Legna.....	44	43	6	7
Lignite.....	70	19	6	5
Torba.....	57	32	6	5

V.

Quantità di calore sviluppato da uno stero di diverse legna.

Natura del legname	Carbonio contenuto in uno stero — Chilog.	Idrogeno contenuto in uno stero — Chilog.	Potenza calorifica d'uno stero — Calorie	Quantità di cenere ottenuta da 1000chilog. — Chilog.
Abete	160	3,00	1400000	8
Betulla	170	3,60	1520000	10
Carpine	180	2,50	1570000	26
Faggio	190	2,60	1600000	30
Ontano	150	3,00	1300000	20
Pino	140	2,60	1300000	7
Querce	180	2,60	1550000	25

VI.

Composizione del gas illuminante
avanti la sua purificazione. (1)

Idrogeno protocarbonato	72	parti
Idrogeno bicarbonato	8	»
Ossido di carbonio	13	»
Acido carbonico	4	»
Acido solfidrico	3	»

VII.

Composizione della polvere. (2)

Polvere da mine.

Nitro	62	parti
Carbone	18	»
Solfo	20	»

Polvere da guerra.

Nitro	75	parti
Carbone	12 ½	»
Solfo	12 ½	»

Polvere da caccia.

Nitro	80	parti
Carbone	14	»
Solfo	9	»

(1) La purificazione gli toglie l'acido carbonico e solfidrico.

(2) La polvere infiammandosi all'aria libera produce una temperatura di 2593°, e in una canna da fucile sale fino a 3340°. L'espansione che prende il gas prodotto è 4300 atmosfere, ossia 1 chilogrammo di polvere equivale a 67400 chilogrammetri. — La polvere fino a 250° rimane inalterata, a 300° s'infiamma. Si può riparare alla combustione spontanea mischiandola con carbone finissimo e vetro pesto le quali sostanze possono poi separarsi facilissimamente mediante uno staccio.

Digitized by Google

VIII.

Composizione del vetro.

Vetro da bottiglie. — Silice 0,6, calce 0,3, potassa, soda, allumina, ossido di ferro e di manganese, e acido fosforico 0,1.
Vetro da finestre. — Silice 0,7, calce 0,2, soda e allumina 0,1.
Vetro di Boemia. — Silice 0,7, calce 0,1, potassa 0,2.
Cristallo . . . — Silice 0,6, piombo 0,3, calce e potassa 0,1.

Sostanze adoperate nella coloritura dei vetri.

Zaffiro . . . . . — Ossido di cobalto.
Celeste . . . . . — Biossido di rame.
Verde smeraldo . . . — Ossido di cromo.
Verde bottiglia . . . — Ossido delle battiture di ferro.
Rosso porpora . . . — Protossido di rame.
Giallo a riflessi verdastri. — Perossido di uranio.
Giallo ranciato . . . — Cloruro d'argento.
Giallo comune . . . — Vetro d'antimonio.
Violetto. . . . . . — Biossido di manganese.
Rosa e rosso . . . . — Oro, *oppure* porpora di cassio.
Nero . . . . . — Ossido di manganese, ferro e cobalto.
Smalto bianco . . . — Ossido di antimonio, fosfato di calce e acido arsenico.

IX.

Vernici. — Loro composizione.

Vernice nera dei fabbri, vernice di catrame.

Olio di catrame	200	grammi
Asfalto	25	»
Pece greca	25	»

Vernice per i conciatori.

Olio di lino	370	grammi
Asfalto	9	»
Terra d'ombra bruciata. . . .	25	» (1)

Vernice per statue.

Cera.	1	parti
Essenza di trementina	4	» (2)

X.

Mastici. — Loro composizione.

Mastice — Bitume per le costruzioni.

Bitume	4	chilogrammi
Olio di lino	2	»
Olio grasso	1	»
Litargirio.	1	»
Essenza di trementina. . . .	1	»

Mastice per le giunture dei pavimenti dei terrazzi.

Cemento fine	8	chilogrammi
Biacca	1	»
Litargirio	1, 500	»
Olio grasso.	1, 500	»
Olio di lino	1, 500	»

Mastice da vetrai.

Bianco di Spagna.	500	grammi
Biacca polverizzata	125	» (3)

Mastice idrofugo (4)

Cera gialla	1	parti
Olio di lino bollito con litargirio . .	3	»
oppure		
Resina.	2	»
Olio di lino	1	»

---

(1) Fate bollire ed aggiungete 25 grammi essenza di trementina.
(2) S'impiega a caldo.
(3) Si aggiunge olio di lino siccativo finchè si ottenga una pasta molle.
(4) Preserva i muri dall'umidità facendolo penetrare per mezzo di un calore fortissimo nei pori delle pietre.

Mastice per le caldaie a vapore, e interstizi delle pietre.

Sabbia di fiume	20 parti
Litargirio.	2 »
Calce viva	1 »
Olio di lino bollito con litargirio . .	1 »

Mastice per saldare i metalli al vetro ed alla porcellana.

Argilla	2 parti
Olio di lino purissimo (1)	1 »

XI.

Leghe. — Loro composizione.

Lega alfenide. (2)

Rame	591 parti
Zinco	302 »
Nickel	97 »
Ferro	10 »

Bronzo.

Bronzo da statue.

Rame	90, 10
Stagno	9, 90

Bronzo da medaglie.

Rame	88 a 92
Stagno.	12 a 8

Bronzo da cannoni.

Rame	90 a 91
Stagno	10 a 9

---

(1) Invece dell'olio di lino si può adoperare la trementina.
(2) Questa lega imita perfettamente l'argento.

Bronzo da campane.

Rame	78	parti
Stagno	22	»

Ottone.

Ottone di Romilly.

Rame	70	parti
Zinco	30	»

Ottone del Belgio.

Rame	64	parti
Zinco	36	»

Ottone per guarnizioni d'armi.

Rame	80	parti
Zinco	17	»
Stagno	3	»

Lega di Newton

Bismuto	5	parti
Piombo	2	»
Stagno	3	»

Questa lega è fusibile a 100°.

Lega di bismuto per impiombare il ferro nella pietra per far le impronte di medaglie, ec.

Bismuto	8	parti
Piombo	5	»
Stagno	3	»

Questa lega è fusibile a 90°

Lega per stereotipare le incisioni sul legno.

Bismuto	5	parti
Piombo	3	»
Stagno	2	»

Fusibile a 91°, 6.

Lega per vasi e misure di capacità.

Stagno	82	parti
Piombo	18	»

Lega per cucchiai, candellieri, calamai, ec.

Stagno	80	parti
Piombo	20	»

Lega per piatti, vasellame, ec.

Stagno	92	parti
Piombo	8	»

XII.

Smalto. — Sua composizione.

Silice	31, 6	parti
Potassa	8, 3	»
Ossido di piombo	50, 3	»
Ossido di stagno	9, 8	»

005707141

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google